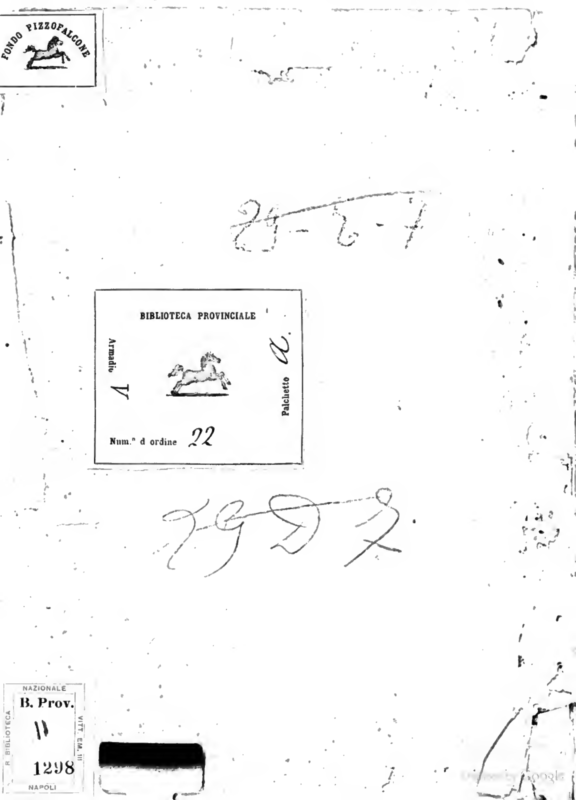
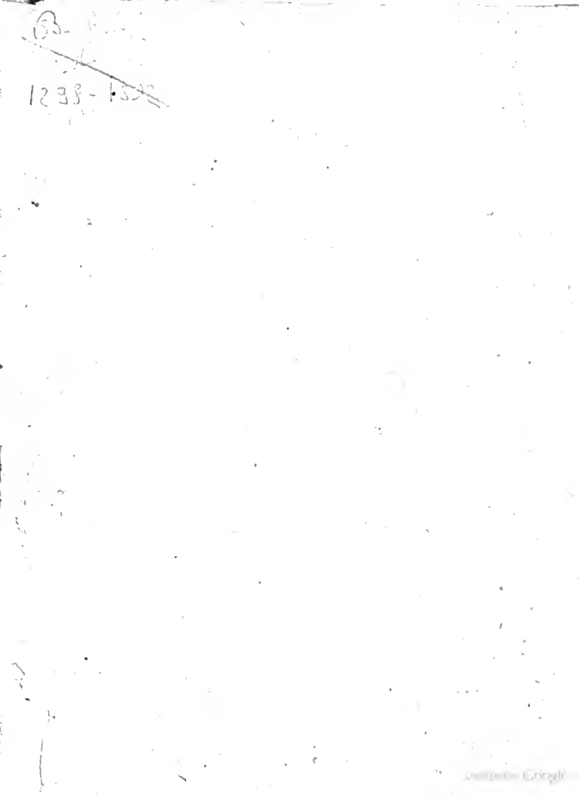



FONDO PIZZOFALCONE
BIBLIOTECA PROVINCIALE
Armadio A
Palchetto a.
Num.° d ordine 22
NAZIONALE
B. Prov.
1298
R. BIBLIOTECA
VITT. EM. III
NAPOLI
[redacted]



LA FORTIFICATION

PERPENDICULAIRE.

TOME PREMIER.

MARC RENÉ M^{qis} DE MONTALEMBERT
Maréchal des Camps et Armées du Roy
Lieutenant G^{al} des Provinces de Saintonge et Angoumois
de l'Academie Royalle des Sciences et de l'Academie
Imperialle de St Petersbourg.

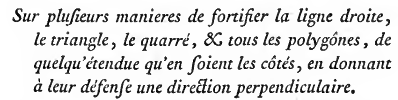
P. Savart. Sculp. 1776



LA FORTIFICATION *PERPENDICULAIRE*,

OU

ESSAI



Sur plusieurs manieres de fortifier la ligne droite, le triangle, le quarré, & tous les polygônes, de quelqu'étendue qu'en soient les côtés, en donnant à leur défense une direction perpendiculaire.

Où l'on trouve des méthodes d'améliorer les Places déjà construites, & de les rendre beaucoup plus fortes. On y trouve aussi des Redoutes, des Forts & des Retranchemens de campagne, d'une construction nouvelle.

Ouvrage enrichi d'un grand nombre de Planches, exécutées par les plus habiles Graveurs.

Par M. le Marquis *DE MONTALEMBERT*, Maréchal des Camps & Armées du Roi, Lieutenant général des Provinces de Saintonge & Angoumois, de l'Académie Royale des Sciences, & de l'Académie Impériale de Pétersbourg.

TOME PREMIER.





A PARIS,

DE L'IMPRIMERIE DE PHILIPPE-DENYS PIERRES,
Imprimeur du Grand Conseil du Roi, & du College Royal de France, rue Saint-Jacques.

M. DCC. LXXVI.

AVEC APPROBATION, ET PRIVILEGE DU ROI.

AVERTISSEMENT.

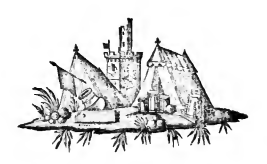
On a été obligé, pour ne pas interrompre la ſuite naturelle des Matieres, de placer dans l'Avant-Propos & dans le Diſcours Préliminaire, des définitions, des éclairciſſemens & des réflexions qui tiennent à l'Art en général, ſans appartenir particuliérement à un Chapitre plus qu'à un autre; & comme l'Avant-Propos contient en même-tems un détail ſommaire des objets, non-ſeulement de cette premiere Partie, mais de celle qui doit la ſuivre, il en réſulte que la lecture de l'un & de l'autre ſera néceſſaire à ceux qui voudront ſaiſir la totalité d'un Ouvrage, dont l'enſemble doit être ſeul conſidéré.

Lorſque les méthodes ſont ſuſceptibles de pluſieurs applications, on ſent qu'elles ne peuvent être traitées pour tous les cas; encore moins peuvent-elles être ſuivies dans tous les détails que chacun peut exiger; & c'eſt à l'enſemble qu'on doit alors s'attacher; on doit ſentir également que les Plans, par cette même raiſon, ne peuvent être que des Plans généraux, les Profils, que des coupes générales, telles qu'il convient qu'elles ſoient pour fixer les idées, & les rendre ſenſibles à tous les yeux. D'ailleurs, quelques ſoins qu'on ſe ſoit donné pour l'exactitude des Deſſins, on ſait que les gravures ne ſont pas ſuſceptibles de la même préciſion; & que lorſqu'elles

ſont ſur d'auſſi petites échelles, les épaiſſeurs, les longueurs, les largeurs, les hauteurs, ne doivent être conſidérées que comme des à-peu-près. La partie mécanique des conſtructions a donc été forcément réſervée pour le moment de l'exécution. Ce n'eſt que dans des Deſſins très en grand, & très-nombreux, qu'on peut ſe livrer aux détails, & déterminer fixément les dimenſions ſuivant les regles de l'Art.

Nous devons prévenir de plus, que dans nos compoſitions en général, nous nous ſommes réduit par tout, autant que nous avons jugé pouvoir le faire ſans inconvénient, dans des vues d'économie, plus néceſſaires que jamais pour qui deſire d'être utile; mais nous ne l'avons jamais fait qu'après un travail particulier ſur chaque objet, dont nos conſtructions ont été le réſultat. Il ſeroit donc très-poſſible que la plûpart de ces idées, ainſi que les proportions auxquelles nous nous ſommes arrêté, ne fuſſent pas goûtées par ceux qui n'auront pu que parcourir cet Ouvrage, & jetter un coup-d'œil ſur les Planches; ſi l'on ne s'applique point à chercher les motifs qui ont pu nous déterminer, il eſt probable qu'on ne les trouvera pas. Une nouveauté doit être conſidérée plus d'une fois, & de plus d'un ſens, pour lui ôter ſon étrangeté, *diroit* Montaigne. *Tous les flambeaux de la vérité n'ont point empêché que les anciennes erreurs n'aient eu long-tems leurs martyrs. Ceci ne veut cependant*

pas dire que nous prétendions ne nous être trompé ſur rien, & avoir remédié à tout; nous prétendons ſeulement avoir tenté d'ouvrir une nouvelle route, & avoir donné des exemples de quelques manieres de la ſuivre, étant bien certains que s'ils ſont imités, ils ſeront facilement ſurpaſſés; mais alors tous nos vœux ſeront remplis.



EXTRAIT DES REGISTRES
DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

Du 13 Mars 1776.

MESSIEURS les Comtes de MAILLEBOIS, de TRESSAN, & de BUFFON, Messieurs le ROY, & de BORDA, qui avoient été nommés pour examiner un Ouvrage de M. le Marquis de *MONTALEMBERT*, intitulé : *La Fortification perpendiculaire*, ou *Essai sur plusieurs manieres de fortifier la ligne droite, le triangle, le quarré, & tous les polygônes, de quelqu'étendue qu'en soient les côtés, en donnant à leur défense une direction perpendiculaire*, en ayant fait leur Rapport, l'Académie a jugé cet Ouvrage digne de l'impression ; en foi de quoi j'ai signé le présent Certificat.

A Paris, le 16 Mars 1776.

GRANDJEAN DE FOUCHY, Secrétaire Perpétuel
de l'Académie Royale des Sciences.

LE Privilege se trouve aux Mémoires de l'Académie.

AVANT-PROPOS.





AVANT-PROPOS.

LE TITRE de cet Ouvrage ſuffit pour faire juger de ſon importance. Ce ne ſont point les anciens ſyſtêmes, préſentés encore à la faveur de quelques légères différences ; c'eſt une Fortification toute nouvelle, fondée ſur les ſeuls principes qu'il ſemble qu'on doit ſuivre dans la Fortification des places. Toutes les lignes ſe flanquent perpendiculairement. Tous les ouvrages ſont défendus autant intérieurement qu'extérieurement, par une artillerie toujours ſupérieure à celle de l'aſſiégeant : ce ne ſont plus ni des baſtions, ni des courtines. Les très-grands inconvéniens des uns, l'inutilité des autres, ſont démontrés dans

cet Ouvrage. Les côtés des polygônes, quelqu'étendus qu'ils puiſſent être, ſe fortifient également bien dans cette nouvelle Fortification, & les quarrés ont les mêmes avantages que ceux d'un plus grand nombre de côtés. Les triangles même, de quelqu'étendue que ſoient auſſi leurs côtés, ſont également bien fortifiés. Cette eſpece de polygône entiérement rejettée juſqu'à préſent, comme n'étant pas ſuſceptible d'aucune bonne Fortification, convient cependant parfaitement à toutes les places ſituées au confluent des rivieres, & ſur les hauteurs formées par la réunion de deux vallées dans les pays de montagnes. Il convient ſur-tout aux petits forts, pour en diminuer la dépenſe & la force de la garniſon.

Mais les méthodes contenues dans cet Ouvrage ne ſe bornent pas aux nouvelles fortereſſes qui pourront ſe conſtruire à

l'avenir; elles s'étendent jusqu'aux anciennes places existantes: ces places, par le moyen de changemens peu considérables, deviendront infiniment plus fortes.

On trouvera aussi une comparaison exacte de l'étendue des remparts des systêmes généralement adoptés, avec ceux de cette nouvelle Fortification; l'on verra qu'à longueur égale, la nouvelle méthode enfermeroit un plus grand espace, par une enceinte d'une beaucoup meilleure défense. L'on fera voir de plus, que la force du nouveau systême pourra être augmentée, au point de rendre une place imprenable; c'est-à-dire, qu'en supposant dans une pareille forteresse, une quantité suffisante de munitions de guerre & de bouche, elle ne sauroit être prise dans l'intervalle d'un hiver à l'autre; ce qui doit suffire pour qu'une ville de guerre soit réputée imprenable.

a 2

Enfin les forts de campagne, & même les redoutes, ont encore ici des différences qui les rendent capables d'une bien plus grande défenſe; & juſqu'aux ſimples retranchemens ſont ſuſceptibles de devenir infiniment meilleurs, en ſuivant les nouveaux principes.

Les nouveautés de cette eſpece ne ſauroient être trop tôt miſes au jour. Le tems qu'elles reſtent dans la pouſſiere d'un cabinet, eſt toujours en pure perte. Le petit nombre de gens, au jugement deſquels elles peuvent être ſoumiſes, ne ſauroient en décider, puiſque les arrêts prononcés d'après les examens particuliers, ſont trop ſouvent dictés, ou par l'intérêt qu'on prend à l'Auteur, ou par la jalouſie qu'il excite. C'eſt au Public ſeul, & au tems, ce grand appréciateur de toute production, qu'il appartient de fixer le ſort d'un Ouvrage. Si les vues contenues dans celui-ci, ſont

de quelqu'utilité, on y aura recours tôt ou tard; mais d'autant plutôt, qu'elles auront été plutôt publiées, puiſqu'il faut que toute choſe acquiere ſon degré de maturité, & ſur-tout qu'on ait, pour ainſi dire, oublié quel en eſt l'Auteur.

Ceci a été imprimé, en 1761, dans un Proſpectus qui fut publié à l'occaſion de cet Ouvrage, donné alors à l'impreſſion. Un Miniſtre rempli de bonnes intentions, crut qu'il ſeroit plus utile au ſervice du Roi, que ce Traité ne fût point rendu public. Il écrivit en conſéquence, à l'Auteur, le 22 Avril 1761, une lettre très-bien raiſonnée qu'on a jointe ici; mais le tems manque toujours aux perſonnes à qui il ſeroit le plus néceſſaire; & les nouveautés les plus utiles ne ſont point accueillies, parce qu'elles ne ſont pas connues. L'Ouvrage n'a point paru dans le tems, & ce qui avoit été prévu eſt arrivé; il n'en a pas été queſtion depuis.

Lettre de M. le Duc de Choiseul, *alors Ministre au Département de la Guerre, à M. le Marquis* de Montalembert.

A Versailles, le 22 Avril 1761.

« J'AI reçu, Monsieur, avec la lettre que vous » m'avez fait l'honneur de m'écrire le 19 de ce mois, » le Prospectus que vous y avez joint, d'un Ouvrage » que vous vous proposez de donner au Public, sur » une nouvelle maniere de fortifier les places. Le » systême que vous annoncez me paroît d'autant plus » séduisant que la Fortification perpendiculaire, qui en » est l'essence, semble devoir corriger les défauts avoués » par les meilleurs Ingénieurs, des différens systêmes » qui ont été publiés, jusqu'à présent; & qui, comme » vous le remarquez très-judicieusement, ne sont tous » qu'un même systême, à quelques petits changemens » près, incapables de remédier aux défauts essentiels du » systême fondamental. L'idée de fortifier avec la même » facilité & la même utilité, des quarrés & des trian- » gles, de quelqu'étendue qu'ils soient, est si neuve & » si belle, que les Connoisseurs à qui vous l'annoncez, » ne peuvent qu'être extrêmement impatiens de voir » paroître les dessins que vous devez produire, pour » les convaincre de la possibilité d'une telle Fortifica- » tion. Je ne peux cependant m'empêcher de vous

» témoigner quelque regret de ce qu'un projet aussi » utile va être destiné pour tout le monde. Si nous en » profitons, les Puissances voisines auront aussi le même » avantage contre nous, & il en sera de même que de » l'invention de la poudre à canon [1]. Qu'il vous seroit » glorieux de sacrifier au service du Roi & au bien de » l'État vos connoissances, & le plaisir de paroître en » public, en ne confiant une aussi bonne production » qu'à Sa Majesté, pour être mise en exécution lorsque » l'occasion s'en présenteroit? Il n'est peut-être que » trop fâcheux que le Traité de l'Attaque des Places de » M. de Vauban qui n'a d'abord été confié, que sous le » secret aux principaux Ingénieurs, ait passé chez » l'Étranger. Au reste sans exiger de vous, Monsieur, » un si grand sacrifice, je me borne à vous témoigner » combien je serai empressé d'avoir communication, de » quelque maniere que ce puisse être, du bel Ouvrage » que vous annoncez.

» Je suis très-parfaitement, Monsieur, &c ».

Signé LE DUC DE CHOISEUL.

---

[1] « L'invention de la poudre à canon est un moyen de destruction. » L'art de fortifier les places, perfectionné, est un moyen de conservation; » & ce qu'on a dû craindre pour l'un, semble devoir être desirable pour » l'autre ».

Le tems qui s'eſt écoulé depuis la date de cette lettre, n'a point été perdu ; on oſe dire même qu'il a été très-utilement employé pour l'Ouvrage, qui ſe trouve augmenté d'un grand nombre de deſſins faits avec beaucoup de ſoins.

Cet Ouvrage, tel qu'il eſt actuellement, ſe diviſe en deux Parties.

La premiere contient l'hiſtorique de l'ancienne Fortification, la maniere de l'attaquer & de la défendre. Pluſieurs ſiéges cités ſervent à fonder nos opinions. Quelques-uns de nos exemples ſont pris avant l'époque de l'invention de la poudre, & d'autres depuis cette époque, afin d'établir, ſur des faits, le jugement que nous portons de cette maniere de fortifier, en uſage pendant tant d'années, & par tant de Nations différentes.

Nous traitons enſuite des remparts baſtionnés des Modernes ; nous entrons dans le

le détail de leurs défauts, & nous nous appuyons également de l'autorité des siéges les plus considérables, pour déterminer nos opinions sur le mérite de ces nouvelles manieres. Nous démontrons l'insuffisance de ces méthodes, par des faits, & les dépenses énormes qu'elles occasionnent, par des toisés exacts de leurs diverses parties [1]. Nous prouvons qu'elles ne conviennent, ni aux grandes, ni aux petites enceintes; & sous le titre de Rétablissement des places du Royaume, nous traitons, dans un très-grand détail, des moyens de rendre infiniment plus fortes nos places déjà construites, en même-tems qu'elles

[1] M. le Maréchal de Saxe a dit, dans les Mémoires qu'il nous a laissés, *Tome II, Livre II, chapitre* 4: « Nous l'emportons sur les Romains » dans l'art de fortifier les places; mais il s'en faut bien que nous soyons » parvenus au point de la perfection. Je ne suis pas bien savant; mais la » grande réputation de M. de Vauban & de M. de Cohorn ne m'en » impose point. Ils ont fortifié des places avec des dépenses énormes, & » ne les ont pas rendues plus fortes. La promptitude avec laquelle on les » a prises, en est une preuve ».

en deviendroient beaucoup plus ſolides. Nous paſſons de-là à une nouvelle méthode relative aux places à conſtruire; & nous traitons, à cette occaſion, des feux couverts, & des moyens de s'en procurer de très-ſupérieurs à ceux de l'ennemi. Nous faiſons voir, à ce ſujet, que ce moyen de défenſe peut être porté à tel point, que rien ne pourra lui réſiſter. L'on donne les développemens les plus grands, & les plus intelligibles, de toutes les parties de ces ſortes de pieces, les plus importantes de l'art de fortifier. A la ſuite de ces détails, nous revenons à la nouvelle méthode dont il eſt devenu facile de ſaiſir l'enſemble. Tous les plans, profils, élévations, perſpectives, en ſont deſſinés avec la plus grande exactitude.

Après ces connoiſſances particulieres de chaque application que nous avons faite de cette méthode, nous paſſons à la

théorie générale, que nous bornons cependant, dans cette premiere Partie, aux enceintes régulieres, ayant remis à traiter de l'irréguliere, dans la ſeconde Partie. Mais, à l'occaſion des enceintes régulieres, nous donnons, pour objet de comparaiſon, un quarré à quatre baſtions, de cent quatre-vingt toiſes de côté, ſuivant la méthode baſtionnée, changé en un dodécagône, ſuivant notre méthode. La moitié repréſentée en fondation, l'autre à vue d'oiſeau avec tous les profils néceſſaires à ſon entier développement ; & nous faiſons voir combien cette derniere maniere auroit d'avantages ſur l'autre, tant pour la force que pour l'économie.

Nous finiſſons cette premiere Partie, par l'exemple d'un polygône rectangle de mille trente-deux toiſes, ſur ſix cens ſoixante-douze toiſes, que nous préſentons fortifié réguliérement, ſuivant ces

nouveaux principes, par lequel on pourra juger de la facilité qu'on auroit de fortifier des côtés beaucoup plus étendus.

La seconde Partie commence par traiter des redoutes, de leur utilité, & de l'état d'imperfection où ces premiers des forts de campagne sont restés. Nous indiquons des moyens de les rendre meilleurs; nous prenons pour exemple les redoutes que M. le Maréchal de Saxe avoit fait exécuter à Maëstricht en 1748, devant son camp, lors du siége. Des plans & profils très-exacts de ces redoutes, servent à nous fixer sur ce qui est pratiquable en peu de tems, avec les secours des troupes; &, en nous renfermant dans les proportions adoptées lors de la construction de ces redoutes, nous faisons voir comment elles pourroient devenir beaucoup plus fortes. D'abord en n'employant que des palissades & des bois, tels qu'on en trouve

abondamment dans le voiſinage des armées, afin de ne rien propoſer qui ne puiſſe s'exécuter très-promptement : enſuite ſuppoſant plus de loiſir, & des poſtes plus importans à garder, nous employons de la maçonnerie diſpoſée d'une maniere toute différente, & nous faiſons voir combien un auſſi petit eſpace pourroit acquerir de degré de force. De-là nous paſſons à des forts un peu plus étendus, diſpoſés à-peu-près dans les mêmes principes quant au fond, mais différens dans pluſieurs parties, pour faire connoître différentes manieres. Nos deſſins les expriment exécutés en bois, & exécutés en maçonnerie. Après la deſcription de quelques autres forts, deſtinés à divers uſages, nous en donnons une très-détaillée d'un fort quarré que nous appellons fort Royal, qui n'a que cent trente-trois toiſes de côtés ; mais qui peut être regardé comme une fortereſſe

bien au-dessus de ce que nous avons appellé jusqu'à présent forteresse du premier ordre. C'est une disposition tout-à-fait différente, qui réunit les plus grands avantages, & sur-tout celui de n'exiger qu'une très-petite garnison. Des plans exacts, des profils nombreux, & dans tous les sens, en donnent l'intelligence la plus complette. De ces forts quarrés, nous passons à des forts triangulaires plus ou moins grands, suivant les objets qu'on auroit à remplir, & la dépense qu'on voudroit y faire. Dans ces derniers, il s'y trouvent des différences très-grandes, & une variété de moyens de défenses qui servent à faire juger de la fécondité de ces méthodes; chaque plan est accompagné du même nombre de profils, perspectives, &c.

Tous ces différens forts, bien connus & bien développés, nous venons aux grandes enceintes irrégulieres, pour traiter

de l'application de la méthode dans ces ſortes de cas; & nous choiſiſſons l'exemple d'un terrein qui réuniroit les plus grandes difficultés pour les méthodes en uſage, qui coûteroient des ſommes conſidérables, & qui exigeroient une très-forte garniſon. Nous nous flattons d'avoir ſurmonté ces difficultés, & de n'être tombé dans aucun de ces inconvéniens. Nous croyons qu'aucune maniere connue, ne pourroit remplir auſſi bien le même objet.

Les ports de mer viennent enſuite. Nous faiſons voir quels ſont les principes qui doivent être conſtamment ſuivis à l'égard de ces ſortes de places, dont la conſervation eſt ſi précieuſe. De-là nous paſſons aux forts deſtinés à défendre l'entrée des rades, & nous donnons à cet occaſion un projet avec tous ſes développemens, pour fortifier l'île d'Aix, &

garantir pour toujours la rade de Rochefort, de toute nouvelle entreprise.

A la suite de cet exemple, nous en donnerons un autre pour le cas d'une anse ou baie, favorable à un débarquement près d'une ville importante, où nous avons tâché de conserver les avantages du fort précédent, quant à la défense, en le rendant moins considérable & moins coûteux. C'est une batterie marine que nous avons nommé batterie Royale, qui défend également le côté de la mer & le côté de la terre, étant en état de soutenir de ce dernier côté le siége le plus long, & faire la défense la plus vive. Cette construction entiérement neuve, pourra être d'autant plus utile, que par son devis il est prouvé qu'elle ne coûteroit que le sixieme environ de ce que coûteroit un fort à quatre bastions à simple enceinte.

Enfin nous finissons cette seconde Partie

par

par de nouvelles vues ſur les retranchemens de campagne, ſur les lignes de circonvallation, & ſur des redoutes d'une autre eſpece, plus particuliérement propres à ces ſortes de retranchemens, & qui ſemblent devoir donner beaucoup d'avantages à la maniere de les défendre.

Tels ſont, à peu-près, les objets que nous préſentons dans cet Eſſai. Nous avons dit Eſſai, quoique la matiere y ſoit traitée aſſez à fond, parce que ce titre eſt convenable à toute production nouvelle, & peut-être convient-il encore plus aux idées d'un Militaire qui n'eſt pas dans la claſſe de ceux auxquels ces ſortes de matieres ſont plus particuliérement dévolues, & qui ſemblent ſeuls avoir le droit d'en traiter. Mais de même qu'un bon Ingénieur doit avoir les connoiſſances d'un bon Officier, de même nous penſons qu'un bon Officier doit avoir celles d'un bon

Ingénieur; d'où nous prétendons n'être ſorti, en aucune façon, des bornes de notre ſphère.

L'art du Génie ſe diviſe en deux parties totalement différentes; la partie théorique & la partie méchanique; & ſi la derniere peut être ſpécialement réſervée aux corps des Ingénieurs, la premiere eſt, ſans doute, du reſſort de tout Officier, & plus particuliérement de tout Officier général. Il ſeroit impoſſible de ſoutenir la propoſition contraire; & ſi quelques Officiers généraux ont négligé ces connoiſſances théoriques, ils ont manqué à un des devoirs le plus eſſentiel de leur état. Il faut qu'un Commandant de place, ou de province, puiſſe juger des emplacemens & de la nature des travaux néceſſaires à ſa défenſe. Celui qui doit la faire doit ſavoir la préparer : il en répond; elle ne peut être à la diſpoſition d'un autre. Il doit,

ſans nul doute, appeller les Ingénieurs qu'il a ſous ſes ordres; en délibérer avec eux, tant pour profiter de leurs connoiſſances théoriques, que pour prendre les moyens convenables à une prompte exécution. Ces MM. continuellement exercés dans cette partie de leur art, ſont d'un grand ſecours; ſans leurs ſoins, leurs talens & leur zèle, le Général le plus éclairé éprouveroit des difficultés qu'il auroit de la peine à ſurmonter.

Mais leur inſtitution n'eſt point excluſive. Nous l'avons dit, un Officier doit être Ingénieur, & un Ingénieur doit être Officier. Nous ne penſons pas même que les intérêts du corps aient été mieux entendus que ceux du ſervice du Roi, lorſqu'on a fait une ſéparation totale des fonctions des uns & des autres. M. le Maréchal de Vauban a commandé pluſieurs années en Flandres; des Ingénieurs

appliqués pourroient ſervir d'une maniere très-brillante à la guerre, s'ils y étoient employés comme Officiers ; ce qui ſeroit un très-grand bien pour leur art même, car la néceſſité rend inventif. Un Ingénieur chargé de la défenſe d'un poſte, travaillant pour ſa gloire, ſeroit autrement inſpiré que lorſqu'il n'a qu'à s'employer pour celle d'un autre. Il ne pourroit qu'en réſulter des idées nouvelles, qui rectifieroient & étendroient les connoiſſances acquiſes ; il ſeroit donc très-déſirable que cette ſéparation ceſsât de diviſer des fonctions, que les plus preſſans beſoins réuniſſent ſi ſouvent. La valeur eſt pour ainſi dire innée dans le corps des Ingénieurs. Ils devroient commander des détachemens à la guerre, à leur tour, & ſuivant leurs grades ; ils en ſeroient plus attachés à tout le militaire, & le militaire tiendroit plus à eux. Ils devroient de plus, être les Officiers d'un

corps dont les soldats feroient le service des autres régimens à l'armée, hors les cas de siége où ils ne feroient plus que celui de travailleurs à la tête d'un certain nombre de travailleurs de l'armée, qu'ils commanderoient, & auxquels ils donneroient l'exemple, & du bon travail & de la fermeté dans les occasions fréquentes où elle est nécessaire. Ces soldats, en tems de paix, seroient exercés à tous les travaux relatifs au génie, & seroient sûrement de la plus grande utilité en campagne. C'est ainsi que nous voudrions que l'art, & les instrumens de l'art, fussent rendus capables d'opérer de plus grandes choses. Nous ne pouvons ici jetter que quelques idées sur ce dernier objet. C'est du premier que nous avons dû nous occuper uniquement.

Nos titres, pour en traiter, sont, quarante-cinq années de service dans une

continuelle étude de ce qui a rapport à cet art : ſont, d'avoir fait quinze campagnes de guerre, en Flandre, en Italie, en Allemagne, ſur le Rhin, en Baviere, Bohême, Weſtphalie, Hanovre, Poméranie, Brandebourg, Siléſie, toujours occupé des mêmes objets; d'avoir été employé deux campagnes à l'armée Suédoiſe, & deux à l'armée Ruſſe; d'avoir été employé Commandant à l'île d'Oléron en 1761, dans le tems que cette île étoit menacée de toutes les forces de l'Angleterre, après la priſe de Belle-Iſle; d'avoir ſuivi, jour par jour, les tranchées de neuf ſiéges; d'avoir été dans la plus grande partie des places de guerre de l'Europe, les viſitant avec les yeux de l'Obſervateur le plus attentif; d'avoir enfin été dans le cas de mettre en pratique avec ſuccès, quelques-unes de nos méthodes pour la défenſe de la ville d'Anclam ſur la Peine, en Poméranie;

pour celle du fauboug de la ville de Stralſund, appellé Kenipre, pendant les ſix mois que nous y avons été bloqués avec l'armée Suédoiſe; enfin pour la défenſe de la citadelle d'Oléron, où nous avons ajouté pluſieurs de nos ouvrages avec un camp retranché en avant, exécutés ſur nos deſſins & ſous nos ordres, qui ont obtenu les approbations les plus flatteuſes.

Mais ce n'eſt point aſſez de le dire ici, il eſt de notre devoir de rendre publics les témoignages reſpectables que nous en avons, puiſqu'ils ſerviront à fixer l'opinion qu'on doit avoir de ces méthodes.

L'extrait que nous allons rapporter de quelques lettres de M. le Duc de Choiſeul, Miniſtre de la Guerre, & de M. le Maréchal de Sennectere, Commandant alors en Aunis & Saintonge, nous en fournira une preuve authentique.

Lettre de M. le Duc de Choiseul, *Ministre de la Guerre, à M. le Marquis* de Montalembert, *Maréchal de Camp, Commandant à l'île d'Oléron.*

Du 15 Octobre 1761.

« J'AI reçu, Monsieur, la lettre que vous m'avez » fait l'honneur de m'écrire le 8 de ce mois, par la- » quelle vous m'informez que M. le Maréchal de » Sennectere s'est rendu lui-même à l'île d'Oléron, » avec M. Franquet de Chaville (Directeur du Génie), » pour y visiter vos ouvrages. *Les témoignages avanta-* » *geux qu'il m'a rendu de votre camp retranché & de* » *vos redoutes, m'ont fait le plus grand plaisir, & je* » *ne suis pas moins satisfait de l'état de la citadelle,* » *&c.* ».

Lettre de M. le Maréchal de Sennectere, *Commandant en Aunis, à M. le Marquis* de Montalembert.

A Didonne, le 16 Octobre 1761.

« EN rendant compte, Monsieur, à M. le Duc de » Choiseul, de la satisfaction que j'avois eue dans la » visite & l'examen des ouvrages que vous avez fait » faire ou commencer en Oléron, tant à la citadelle » qu'aux retranchemens, pour la défense extérieure, » dont il n'y en avoit pas un que je ne regardasse

» comme

» comme très-néceſſaire, j'ai marqué au Miniſtre, » qu'en conformité de ſes ordres contenus dans ſes » lettres des 19 & 28 du mois paſſé, nous avions arrêté » qu'il ſeroit travaillé ſans délai aucun, à perfectionner » les ouvrages commencés à la citadelle, leſquels M. » de Chaville & moi, nous trouvions, ainſi que vous, » indiſpenſables pour ſa défenſe.

» Que ce Directeur du Génie & moi avions été très- » contens de vos retranchemens & de leur emplace- » ment qui couvre la pointe d'ors, & par conſéquent la » communication à la terre ferme, que les trois redoutes » ſont de vraies forterefſes ».

Poſt-ſcriptum de la lettre de M. le Duc de Choiſeul, *en date de Fontainebleau, le 23 Octobre 1761, écrit entièrement de ſa main.*

« Le nombre des troupes qui ſont dans l'île, demande » pour la ſimple police, un Commandant à demeure, » ainſi que la perfection des travaux. Je vous prie donc, » mon cher Montalembert, d'être le moins long-tems » chez vous qu'il vous ſera poſſible. Tout le monde » chante vos louanges, & vous ne doutez pas du » plaiſir que j'ai de voir que vous êtes ſi utile au ſervice » du Roi ».

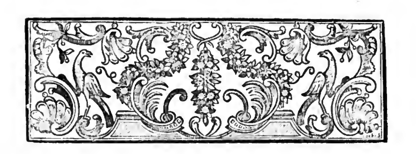
Ces redoutes, que M. le Maréchal de Sennectere a jugé être de vraies forteresses, étoient d'une construction tout-à-fait nouvelle, ainsi que les retranchemens par lesquels elles étoient liées. Ce camp retranché, avec son local, & la disposition pour sa défense, se trouveront dans la seconde Partie de cet Ouvrage, où le tout sera exposé dans le plus grand détail, ainsi que les nouveaux ouvrages faits à la citadelle; & l'on y trouvera peut-être quelque mérite de plus, quand on saura que toutes ces constructions ont été exécutées en quatre mois, n'étant arrivé à l'île d'Oléron que le 15 Juin de la même année, d'après les ordres que nous en avons reçu, du 31 Mai. Ces ordres nous furent adressés sur les avis que le Ministre avoit eu d'Angleterre, qu'après la prise de Belle-Isle, les Anglois avoient le projet d'aller attaquer l'île d'Oléron. On apporta donc à ces

ouvrages la plus grande célérité; & l'on peut ajouter la plus grande économie, puiſque nous avons un état arrêté par le ſieur de la Sauvagere, Ingénieur en Chef de l'île, ſous nos ordres, de toutes les dépenſes occaſionnées par ces différens travaux, qui ne monte qu'à la ſomme de quatorze mille cinq cent cinquante livres quatorze ſols huit deniers.

Il eſt très-eſſentiel, dans un Ouvrage de la nature de celui-ci, qui annonce des nouveautés, de faire connoître l'exécution qu'elles ont eue, & les approbations qu'elles ont méritées de ceux qui en ſont les véritables juges, afin de leur ôter l'aſpect défavorable que préſentent aſſez communément des idées purement ſpéculatives. On ſe flatte donc qu'on ne regardera pas, comme un effet de l'amour-propre, les détails dans leſquels nous nous ſommes vus obligé d'entrer.

Nous aurions pu nous étendre beaucoup plus, & faire un Chapitre fort intéressant de tous les obstacles qu'il a fallu surmonter dans ce commandement : de toutes les calomnies qu'il a fallu détruire ; de toutes les cabales qu'il a fallu dissiper. Pourquoi? pour que l'État fût défendu, & l'honneur de la Nation conservé ; mais les développemens des effets d'une aussi basse jalousie, éclairant moins les bons Citoyens qu'ils ne les effraient ; il nous a paru préférable de les taire.





DISCOURS

PRÉLIMINAIRE.

IL A FALLU de tout tems avoir recours à l'art, pour ſe garantir de la tyrannie du plus fort; mais il paroît que l'homme eſt naturellement plus habile à détruire, qu'ingénieux à conſerver, puiſqu'on n'a pas encore trouvé de moyens ſuffiſans pour réſiſter à ces ambitieux & puiſſans Princes, qui ne naiſſent que trop ſouvent pour le malheur des Nations.

Les places fortes ſont les ſeules digues qu'on puiſſe oppoſer à ces torrens deſtructeurs; mais elles ſont moins un obſtacle aujourd'hui qu'un ſujet de triomphe. Dès que le ſort d'une bataille a décidé de celui qui doit reſter maître de la campagne, le vainqueur ne fait que voler de

conquête en conquête. Des villes puiſſantes entourées d'un bon mur & d'un bon foſſé, ne lui donnent pas le tems de douter de leur ſoumiſſion; elles s'empreſſent d'envoyer des Députés, pour implorer la clémence de leur nouveau Maître [1]. Les villes enceintes de baſtions & de demi-lunes, ſans autres ouvrages extérieurs, attendent ſeulement, pour ſe rendre aujourd'hui, que les ſappes & les batteries ſoient établies ſur la crête du glacis. Lorſqu'elles réſiſtent quinze ou vingt jours, c'eſt beaucoup. Il n'y a donc que les villes de guerre du premier ordre, que ces grandes villes à double & triple ençeintes, qui ont coûté des ſommes immenſes à fortifier, & des ſommes encore plus conſidérables, pour l'entretien d'une groſſe garniſon; que ces villes ſur-tout qui ſe trouvent contenir une petite armée, lorſqu'elles ſont inveſties, qui peuvent ſoutenir un ſiége dans les formes. En faiſant une belle défenſe, ces places tiennent ſix ſemaines, ou deux mois de tranchée

[1] Au ſiécle de François I, & de Henri II, plus de cent ans après l'invention de la poudre, ces mêmes places ont eu ſouvent la gloire de rendre inutiles les efforts des plus puiſſantes armées; on en trouvera pluſieurs exemples dans cet Ouvrage.

ouverte. C'eſt tout ce qu'on peut en eſpérer: cependant c'eſt encore un puiſſant obſtacle; & ſi ces places pouvoient devenir plus fortes, il n'y a point à douter qu'elles ne fuſſent capables d'arrêter les armées les plus formidables. Les Militaires inſtruits ſavent avec quelles peines & quelles dépenſes on parvient à raſſembler toutes les munitions & tout l'attirail néceſſaires au ſiége d'une place du premier ordre. Il paroît qu'on touche au *nec plus ultrà* de l'attaque des places. S'il falloit beaucoup plus de canons & beaucoup plus de tems, il faudroit, après en avoir perdu la plus grande partie, ſe retirer honteuſement, lorſque la ſaiſon ne permettroit plus de tenir la campagne.

Ainſi des places fortes ſeroient une barriere capable de garantir des provinces entieres des horreurs de la guerre. Un État, dont les frontieres ſeroient bordées de places imprenables, n'auroit vraiſemblablement point de guerre à ſoutenir; les conquêtes faciles ont toujours fait naître des Conquérans. Quel art peut donc être plus digne de nos ſoins que celui à la perfection duquel ſont attachés le bonheur & la tranquillité du genre humain? Puiſque l'exemple de tant de ſiécles

nous apprend que la ſeule impuiſſance peut mettre un frein à l'injuſtice des hommes, cherchons des moyens de défenſe qu'ils puiſſent reſpecter; réduiſons-les, s'il eſt poſſible, à la néceſſité d'être équitables.

C'eſt dans cet eſprit que j'ai fait quelques recherches ſur les moyens de perfectionner la défenſe des places. Je dois avouer que la grandeur du motif a pu ſeule vaincre ma répugnance. Ce que j'avois appris dans ma jeuneſſe ſur l'art de fortifier les places, ſelon les ſyſtêmes des Ingénieurs les plus eſtimés, m'avoit totalement dégoûté de cette ſcience. Les connoiſſances qu'on acquiert en ce genre, ſont d'autant plus rebutantes, qu'elles éclairent ſur les défauts conſidérables de toutes les méthodes de fortifier, ſans fournir aucun moyen d'y appliquer les remèdes; elles font même plus, car on ne ſauroit s'occuper de la théorie de la fortification univerſellement adoptée, ſans parvenir bientôt à la démonſtration de l'impoſſibilité de la perfectionner, en ſuivant cette même théorie: d'ailleurs, ſi l'on conſidere la petite différence qui regne entre ce qu'on appelle les différens ſyſtêmes de fortification, on eſt tenté

tenté de croire que tous les Auteurs n'ont fait que donner leur nom à la même méthode ; d'où l'on doit conclure naturellement que l'impoſſibilité de ſortir du cercle étroit, dans lequel on tourne depuis ſi long-tems, eſt dans la nature de la choſe même ; puiſque tant de grands Hommes ont fait à cet égard des efforts inutiles. Des faces, *a*, des flancs, *b*, avec des courtines, *c*, qui les lient ; voilà tous les ſyſtêmes de fortifications. C'eſt ſur les différentes longueurs & inclinaiſons de ces trois lignes, qu'on a écrit des volumes. Les uns ont donné à l'angle flanqué, *f*, plus ou moins de degré, ſelon les proportions qu'ils ont jugé à propos de donner à la ligne, *d*, qu'on appelle *la perpendiculaire* : d'autres ſe ſont attachés à combiner de toutes les façons poſſibles, les dimenſions des faces, des flancs & des courtines, alongeant & raccourciſſant les unes ou les autres ſelon leur gré ; mais ce ſont ſur-tout les flancs qui ont donné lieu aux diſſertations les plus étendues, & aux diſputes les plus vives. Errard, un des premiers Auteurs de ſyſtêmes, plaçoit ſon flanc perpendiculairement à la face, comme on le voit *g h*, afin, diſoit-il, de le dérober au canon de

PLANCHE 1. *Fig.* 1.

Fig. 2.

l'aſſiégeant; mais à la vérité, s'il n'étoit que très-peu vu, il voyoit auſſi très-peu; ainſi il annulloit ſon flanc, pour ainſi dire, en prétendant le cacher. Le Chevalier de Ville, pour diminuer le défaut conſidérable du ſyſtême d'Errard, tira ſon flanc *g i*, perpendiculaire à la courtine, & ſon flanc en devint meilleur; mais le Comte de Pagan trouva, avec raiſon, que le Chevalier de Ville n'avoit point aſſez fait; que le flanc devoit être perpendiculaire ſur la face & ſur le foſſé qu'il doit défendre; ce qui l'engagea à faire ſon flanc, *g k*, perpendiculaire à la ligne de défenſe, *f k*; c'étoit, ſans contredit, la véritable poſition du flanc, puiſque la défenſe perpendiculaire a toujours été regardée comme la meilleure de toutes les défenſes. On n'eſtime les ouvrages extérieurs placés devant le baſtion & la courtine qu'autant qu'ils ſe flanquent perpendiculairement, & l'on n'en a toléré l'obliquité que par la prétendue impoſſibilité de donner des défenſes perpendiculaires à tous ces ouvrages. La ſituation du flanc du Comte de Pagan ſembloit donc devoir terminer la diſpute, mais on prétendit encore que pour avoir voulu approcher trop près du but, il

l'avoit passé; que toute la ligne du flanc n'étoit point perpendiculaire à la face; qu'il n'y avoit que le seul point, *k*, de cette ligne; que tous les autres points de la ligne du flanc étoient ce qu'on appelle *fichant*, sur la face. Enfin l'on fit ce raisonnement singulier contre la position du flanc du Comte de Pagan, que l'angle flanqué, *f*, étant le point à considérer, il falloit que le flanc fût placé de la façon la plus avantageuse à la défense de ce point, comme si toute la largeur du fossé, *l m*, où se fait le pont pour son passage, ne méritoit pas encore plus d'attention. M. le Maréchal de Vauban ayant adopté ce principe, fit faire à son flanc, *g u*, un angle aigu avec la ligne de défense, moins aigu cependant que celui *Fig. 1.* du flanc, *g i*, du Chevalier de Ville, & l'on est étonné de voir qu'un si grand Homme se soit attaché à une si petite différence: de plus, pour défendre encore mieux cet angle flanqué, il fit son flanc, *p q*, concave, dans la vue aussi de l'exposer moins au ricochet. Enfin il adopta l'orillon, *r*, déjà connu, en sacrifiant le tiers de son flanc, pour que les deux autres tiers fussent moins exposés aux batteries des assiégeans, &

pour conserver une seule piece vers, *q*, qui n'est vue d'aucun point de la campagne, parce qu'elle ne peut voir que la face du bastion opposé [1]; ainsi les flancs concaves & à orillons, ont été pratiqués en beaucoup d'endroits, & adoptés par beaucoup d'Auteurs modernes; cependant avec des changemens, soit dans leurs longueurs, soit dans leurs inclinaisons; car il a fallu du moins ajouter ou retrancher quelques toises aux faces, aux flancs, ou aux courtines, pour prétendre à l'honneur d'avoir créé un systême.

Mais si les différentes positions des flancs ont partagé, pendant si long-tems, les plus habiles Ingénieurs, les avantages ou les désavantages des seconds flancs n'ont pas moins exercé leur plume. On appelle second flanc, la partie de la courtine qui peut défendre la face du bastion opposé, lorsque la ligne de défense aboutit à quelque point de la courtine, & non à son extrémité; ainsi la ligne de défense, *fc*, aboutis-
Fig. 1. sant au point, *c*, sur la courtine, la partie, *nc*, de

[1] Cette piece, ainsi que toutes les autres du flanc, peut être prise en rouage, & être démontée par le ricochet.

la courtine s'appelle ſecond flanc, parce qu'elle flanque auſſi, quoique fort obliquement, la face, *a*, du baſtion oppoſé. On a fait contre les ſeconds flancs, deux objections principales; la premiere qu'ils défendoient très-obliquement la face; qu'ainſi leur valeur ne pouvoit pas être conſidérée ſelon l'étendue de la ligne, *n c*, mais ſeulement la ligne, *n o*, d'où l'on voit que cette objection n'en eſt point une: car le flanc, *g o*, défend mieux la face du baſtion que le flanc, *g n*, puiſqu'il eſt plus étendu; la ſeconde, que pour ſe procurer des ſeconds flancs, il falloit rendre plus aigu l'angle flanqué, *f*, mais comme tous les Auteurs ſont convenus que cet angle pouvoit être depuis 60, juſqu'à 110 & 120 degrés, ſans aucun inconvénient, & que dans tous les polygônes, au-deſſus du pentagône, on peut avoir des ſeconds flancs, ſans que l'angle flanqué ſoit moindre de 60 degrés, il ſuit que ce reproche fait au ſecond flanc, n'eſt pas mieux fondé que le premier; & l'on ne ſait pourquoi, dans les principes adoptés, l'on n'a pas ſuivi plus généralement cette méthode.

Tel eſt l'abrégé des plus importantes diſputes qui ſe ſont élevées ſur cette matiere. Ce ſeroit les

renouveller que de s'y arrêter plus long-tems ; il ſuffit, pour cet inſtant, d'avoir fait connoître leur frivolité.

Ce n'eſt pas que je ne rende juſtice aux talens de pluſieurs de ceux qui ont écrit ſur cette matiere. Quelques-uns ont fait d'auſſi bonnes choſes qu'il étoit poſſible d'en faire, en ſuivant les méthodes en uſage ; ils ont même donné de grandes preuves de génie dans leurs différens Traités ; mais en ſe contentant de chercher à corriger les méthodes très-défectueuſes de leurs prédéceſſeurs, ils n'ont pu qu'être moins défectueux qu'eux. Si M. de Cohorn n'eût pas connu les ouvrages du Comte de Pagan, il n'eût point adopté ſon ſyſtême, & ne ſe ſeroit pas borné à le rendre meilleur [t], il auroit, ſans doute, trouvé dans ſon propre fond, un nouvel art : du moins devoit-on l'eſpérer d'un Homme tel que lui. M. le Maréchal de Vauban, entiérement préoccupé du tracé des remparts baſtionnés, voulant être auteur d'un nouveau ſyſtême, n'a imaginé que des tours

---

[t] Le premier ſyſtême de M. de Cohorn, eſt abſolument le même que celui du Comte de Pagan, auquel il a ſeulement ajouté une tour caſmatée à chaque otillon, pour défendre les faces hautes du baſtion.

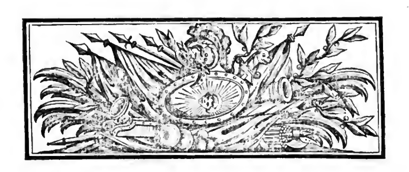
baſtionnées & des contre-gardes à flancs, qui ne ſont que des baſtions détachés. Ces contre-gardes baſtionnées n'ont même pas opéré le véritable effet de la double enceinte, pour laquelle ſeule elles ſemblent avoir été faites. Les gens de l'art ont obſervé, qu'elles ne couvrent pas aſſez le grand rempart, ou la derniere enceinte; qu'elle peut être battue en breche, par des batteries établies ſur la crête du glacis; d'où il ſuit que le corps de la place étant ouvert en même-tems, que les breches aux contre-gardes ſeront praticables, il ne ſera pas néceſſaire d'établir de nouvelles batteries ſur la contre-garde même, pour ouvrir ce dernier rempart : qu'il ſuffira d'y étendre le logement juſqu'aux flancs, de droite & de gauche, pour préparer l'aſſaut au corps de la place ; à quoi il eſt viſible que les tours baſtionnées ne peuvent apporter aucun obſtacle. Pluſieurs Auteurs eſtimables, ont traité des défauts de ce ſyſtême, entr'autres le Chevalier de Saint-Julien, dans ſon Architecture Militaire, que l'on peut conſulter.

Ce génie, ſi ſupérieur dans l'attaque, ne nous a donc point éclairé de même dans la défenſe. Ne doit-on pas ſuppoſer qu'il eût eu plus de ſuccès,

s'il eût cherché à s'écarter des routes déjà tracées. Enfin, tous ceux qui ſont partis des mêmes principes ont trouvé, à-peu-près, les mêmes réſultats. Ainſi, l'art de fortifier les places, malgré tous les efforts qui ont été faits pour le perfectionner, eſt reſté fort au-deſſous de ce qu'il étoit avant l'invention de la poudre. Cette aſſertion étonnera, ſans doute, dans les préventions qui exiſtent; mais c'eſt par ce qui doit ſuivre, qu'on jugera ſi elle eſt fondée, & ſi les tentatives que j'ai faites, pour ouvrir une nouvelle carriere, peuvent produire quelques changemens avantageux; cet Eſſai aura toujours rempli, en partie, ſon objet, s'il peut exciter les Savans en ce genre, à faire de nouvelles recherches, ſur un art qui intéreſſe auſſi eſſentiellement la ſûreté & la tranquillité de toutes les Nations.



LA



LA FORTIFICATION
PERPENDICULAIRE.

PREMIERE PARTIE.
Origine & progrès de la Fortification.

CHAPITRE PREMIER.

Des Remparts, des Places fortes & de leurs défenses, avant l'invention de la poudre.

SI L'INTÉRÊT commun a rassemblé les hommes, & formé les premieres bourgades, l'intérêt de

leur conſervation a de même donné naiſſance au premier art de fortifier les places.

Cet art étoit ſimple dans ſon origine. Un foſſé paliſſadé fut, ſans doute, la premiere de toutes les fortifications; mais dès que les villes devinrent plus conſidérables, elles ſongerent à conſtruire des remparts plus ſolides; le ſoin de conſerver des femmes, des enfans, des richeſſes, ce ſentiment ſi naturel à tous les peuples, les éclaira bientôt ſur des moyens plus sûrs de remplir ce grand objet. Ils éleverent de hautes murailles; ils les flanquerent de tours plus hautes encore; ils creuſerent, en avant de cette enceinte, un foſſé large & profond; & cette fortification, toute ſimple qu'elle puiſſe paroître, ne ſauroit être mépriſée, ſans confondre les tems, & méconnoître la nature de l'attaque à laquelle elle devoit réſiſter.

Les Anciens des tems dont nous parlons, n'a·voient rien à craindre pour leurs murailles, tant que le comblement du foſſé n'étoit point achevé. C'eſt une obſervation eſſentielle à faire, pour qui veut comparer cette eſpece de fortification avec la moderne. Ainſi la grande élévation de leurs murs & de leurs tours, étoit entiérement à leur

avantage. Ces tours, & ſur-tout les tours rondes, extrêmement ſolides par leur conſtruction, mettoient l'aſſiégeant dans la néceſſité de s'attacher à la muraille, que depuis nous avons appellé courtine, pour y faire breche; mais alors les hélépoles, ou tours bellieres, étoient expoſées par leurs faces & par leurs flancs à tous les traits, ainſi qu'aux feux d'artifice partant des remparts, & l'on a ſouvent vu ces énormes machines ſuccomber ſous les efforts redoublés des aſſiégés, avant d'avoir rendu aucune breche praticable.

Dans ces circonſtances, l'aſſiégeant ſe trouvoit obligé de conſtruire de nouvelles tours, avec une perte de tems, & des difficultés quelquefois ſi grandes, que pluſieurs places ont dû leur ſalut à la deſtruction de ces tours de charpente faites avec tant de ſoins, & conduites au pied des murailles avec tant de peines.

L'Hiſtoire ancienne nous fournit nombre d'exemples de villes qui n'ont pu être ſoumiſes par les efforts ni par la conſtance de leurs ennemis. Ce fameux Carthaginois, ce brave Hymilcon, qui défendit Lillibée avec tant de valeur & tant d'art, força les Romains, après avoir mis en cendres

toutes leurs machines, de convertir le ſiége en blocus. Les ſiéges de Jéruſalem, de Tyr, de Carthage, de Numance, de Rhodes, de Marſeille, ſeront à jamais mémorables par l'opiniâtreté de leur défenſe. Sans remonter juſqu'au fameux ſiége de Troye, la ville de Veyes ne fut réduite qu'au bout de dix ans; & ſi Camille ne ſe fut point aviſé de conduire une galerie ſouterreine, du camp, juſques ſous le temple de Junon, dans la citadelle, jamais les Romains ne ſe fuſſent rendus maîtres de cette place. Au ſiége d'Ambracie, le Conſul voyant qu'il ne pouvoit rien avancer à force ouverte, fut forcé d'avoir encore recours à une pareille galerie ſouterreine; mais les aſſiégés s'étant apperçus qu'on creuſoit la terre, ils firent un grand foſſé derriere la muraille, vis-à-vis du lieu où l'on travailloit, d'où ils ouvrirent un paſſage qui alloit droit à la galerie des aſſiégeans. Alors les aſſiégés y livrerent un combat des plus ſanglans; & au moyen de la fumée qu'ils parvinrent à introduire dans la mine, ils en chaſſerent entiérement les Romains.

On ne ſauroit donc lire l'Hiſtoire de ces tems, avec quelque attention, ſans ſe convaincre de

l'excellence de la fortification ancienne ; car rien ne peut être bon ou mauvais dans ce genre, qu'en proportion de ce qu'il remplit plus ou moins ſon objet ; & dès qu'elle fourniſſoit aux aſſiégés des moyens de rendre ſouvent inutiles tous les efforts des aſſiégeans, malgré leur ſupériorité en nombre, on eſt obligé de convenir que cette fortification méritoit les plus grands éloges.

On ne peut point objecter que les forteresſes anciennes n'ont dû leurs longues réſiſtances qu'à la molleſſe de l'attaque, & à l'ignorance des attaquans. Nous n'avons point vu, de nos jours, dans nos ſiéges, des combats plus vifs, ni plus fréquens que ceux qui ſe livroient ſous les murs de ces places ; & nous ne pouvons de même mettre en parallele l'art des travaux des Anciens avec celui qu'exigent nos tranchées & nos batteries. Ce dernier eſt ſimple ; il eſt à la portée de tout le monde, tandis que la conſtruction des tours bellieres, avec tout ce qui étoit néceſſaire pour les faire mouvoir, exigeoit les plus grandes connoiſſances dans les Ordonnateurs de ces travaux, & beaucoup d'habileté dans ceux qui devoient les exécuter. L'effet prodigieux de leurs

balistes & de leurs catapultes étoit aussi entiérement dû à l'art de leur construction, puisque nous n'avons point encore pu parvenir à donner, à beaucoup près, la même force aux machines de cette espece qui ont été faites de nos jours, à l'imitation de celles des Anciens. Il faut donc nécessairement leur accorder autant de science dans la conduite de leur attaque, que de valeur dans son exécution; & comme ils y joignoient presque toujours une grande constance, il résulte que des remparts capables de résister à des moyens aussi puissans, étoient une espece de fortification qui laissoit peu de chose à desirer. Que ne pouvons-nous en dire autant de la fortification moderne! Il s'en faut bien qu'elle ait conservé les mêmes avantages.

Avant l'invention de la poudre, il régnoit une espece d'équilibre entre l'attaque & la défense des places, l'on pouvoit même dire, en mettant à part le défaut de subsistances, que la défense jusqu'à ce tems avoit eue souvent la supériorité; mais depuis cette époque, ou plutôt depuis M. le Maréchal de Vauban, l'attaque à pris le dessus à tel point, & la défense a été tellement négligée, qu'on ne peut, pour ainsi dire, plus regarder

aujourd'hui les places de guerre, comme des places fortes [1]; en effet, l'on ne voit pas que les siéges les plus mémorables faits depuis ce tems, aient duré plus de quarante, cinquante & soixante jours de tranchée ouverte. La ville de Lille, une des premieres places fortes du Royaume, fut défendue en 1708 par une grosse garnison qui y fit des prodiges de valeur; cependant après une résistance de deux mois, elle fut forcée de se rendre. La breche étoit faite au corps de la place en quatre endroits; & combien de villes qui passent pour fortes ont résisté moins de tems? La ville d'Ath étoit une de celles que M. de Vauban avoit fortifié avec le plus de soin. L'Ingénieur qui nous a donné le Journal de son siége, assure que ce grand Homme s'étoit attaché à donner les proportions les plus avantageuses à toutes les lignes de cette fortification. Il paroît en effet par son plan, qu'il ne pouvoit mieux faire, en suivant les principes qu'il avoit adoptés pour composer son systême. Cependant lorsqu'il en

[1] La guerre est plus allumée que jamais; on me l'écrit de la Flandre, où les forteresses tombent comme les tuiles au moment d'une tempête, *Tome I, Lettre XI* de Clément XIV (*Ganganelli*).

conduisit lui même le siége en 1697, cette place ne tint que treize jours de tranchée ouverte. Il est vrai que ce savant Ingénieur établit pour la premiere fois, dans ce siége, l'usage des ricochets; & que par ce moyen, ayant enfilé les faces & les flancs de tous les ouvrages du front d'attaque, la garnison ne put tenir sur les remparts, ce qui lui donna la facilité de pousser ses travaux contre la place avec autant de vîtesse que de sûreté; mais plus le succès de cette nouvelle maniere d'employer l'artillerie fut grand, plus il a démontré le foible de cette fortification.

C'est à ce siége qu'on peut fixer l'époque du plus haut point de perfection où soit parvenue l'attaque. L'emplacement des batteries y ayant été déterminé judicieusement sur le prolongement des faces & des flancs des ouvrages, il n'est plus resté aux assiégés aucune possibilité de conserver leur artillerie ; & dès que le feu de l'artillerie d'une ville assiégée est éteint, la garnison la plus vigoureuse ne peut retarder que de quelques jours la capitulation de la place.

C'est ainsi qu'on a vu en Flandres dans la guerre de 1741, les villes les plus fortes ne tenir que 15 ou

ou 20 jours de tranchée ouverte. Namur n'a tenu que 7 jours; les châteaux 6 jours. La ſeule ville de Berg-op-Zoom a tenu 62 jours de tranchée ouverte; mais l'on ne ſauroit trop s'étonner de ce qu'elle a pu même être priſe. En examinant les plans les plus exacts des attaques de cette place, qui ont été publiés depuis, on ne trouve pas deux batteries dont l'emplacement ait été déterminé ſelon les principes de M. le Maréchal de Vauban. Auſſi le feu de la place n'a-t-il jamais été éteint. Comment donc cette garniſon, rafraîchie ſans ceſſe par terre & par mer, ſoutenue d'une armée, a-t-elle pu ſe laiſſer forcer? Ce ſont des événemens extraordinaires, marqués au coin de la Providence, dont il faut bien ſe garder de ſe prévaloir, pour former de ſemblables entrepriſes, & ſur-tout pour les conduire avec auſſi peu d'art.

La défenſe de Landaw, par M. de Mélac, en 1702, eſt la plus belle que nous puiſſions citer. Elle mérite certainement les plus grands éloges, puiſque ce brave Gouverneur a tenu dans une aſſez petite place, 82 jours de tranchée ouverte. Voilà le terme le plus long des ſiéges depuis cent ans. La défenſe qui a fait tant d'honneur au

Marquis d'Uxelles, en 1689, n'a duré que 40 jours. Celle de Douay, par M. d'Albergoti ; & celle d'Aire, par M. de Goëbriant, en 1710, n'ont duré que 52 jours. Il feroit inutile d'entrer dans une plus longue énumération de femblables exemples. On fait affez qu'on ne doit point attendre aujourd'hui, des meilleures places, des réfiftances plus longues ; & il n'y a nullement de quoi s'en étonner, en confidérant combien la fortification moderne donne d'avantages à l'affiégeant, & fournit peu de reffources pour l'affiégé ; mais comme cette vérité très-importante ne femble pas avoir été apperçue autant qu'elle auroit dû l'être, & que ceux même qui fe font le plus occupé d'y apporter quelque remede, font tombés, à-peu-près dans les mêmes inconvéniens ; il eft indifpenfable d'abord de bien établir le mérite de la fortification ancienne depuis l'invention de la poudre, afin d'être plus en état de démontrer qu'on ne l'a point rendue meilleure, & qu'on ne peut efpérer d'y parvenir, qu'en adoptant d'autres principes.



CHAPITRE DEUXIEME.

De la défense des Remparts anciens, depuis l'invention de la poudre jusqu'à l'époque des Remparts bastionnés.

Les Anciens construisoient leurs remparts de différentes façons, avec différentes hauteurs, & différentes épaisseurs; des tours quarrées ou rondes flanquoient leurs murailles de distance en distance, à-peu-près comme on le voit Planche 1, *fig.* 3; mais plus souvent les tours rondes étoient préférées à cause de leur plus grande solidité, quoiqu'elles flanquassent moins bien les parties du mur; ce qui a, sans doute, donné lieu à la méthode d'entremêler une ou deux tours quarrées entre des tours rondes, plus saillantes que les premieres, telle qu'on les voit *fig.* 4, afin de se procurer de meilleurs flancs; car avant l'invention de la poudre, les flancs des remparts étoient d'une toute autre influence qu'ils ne l'ont été depuis. La raison en est très-évidente, quoiqu'elle n'ait peut-être pas encore été sentie; c'est qu'il falloit séjourner au pied des murailles pour y faire breche

PLANCHE 1. *Fig.* 3.

Fig. 4.

avec les belliers, continuellement exposé au feu des flancs; tandis qu'au moyen de nos batteries de canons établies en-deçà du fossé, on renverse toute une face de bastion, si l'on veut, sans avoir à en approcher qu'au moment de l'assaut. Nous aurons occasion de revenir à cette observation très-importante.

Ces murailles étoient des ouvrages considérables par leur hauteur & leur épaisseur. Elles étoient quelquefois doubles & triples dans de certaines parties; & ces sortes d'enceintes ont été capables d'une grande résistance, non-seulement avant l'invention de la poudre, ainsi que nous l'avons déjà fait observer, mais même depuis. Dans l'intervalle qui s'est écoulé jusqu'à l'usage des remparts bastionnés, l'Histoire nous a transmis un très-grand nombre de fort belles défenses de places, qui n'ont pu même être forcées.

Or tous les Auteurs s'accordent à fixer l'époque de cette invention funeste de la poudre au quatorzieme siecle. Ducange [1] dit qu'on voit

---

[1] Il cite un compte de Berthelmy du Drach, Trésorier des Guerres pour ladite année 1338, où l'on trouve cet article. « *A Henry de*

dans les Regiſtres de la Chambre des Comptes, que l'uſage en étoit en France dès l'année 1338. Mézeray rapporte qu'Édouard, à la bataille de Crecy, du 26 Août 1346, jetta l'épouvante dans l'armée Françoiſe, par cinq ou ſix pieces de canon, parce que c'étoit la premiere fois qu'on voyoit de ces foudroyantes machines; & comme ce n'eſt que vers le milieu du ſeizieme ſiecle que les remparts baſtionnés ont commencé à être en uſage, il ſuit que les anciens remparts de toutes les places fortes de l'Europe ont eu à réſiſter aux efforts du canon, pendant plus de deux cent cinquante ans; & il ſeroit facile de prouver qu'il y a eu plus de ſiéges levés pendant cet eſpace, qu'il n'y en a eu depuis; mais toujours ces remparts apporterent-ils une réſiſtance au moins auſſi grande que celle de nos enceintes baſtionnées. Quelques exemples en formeront une preuve inconteſtable.

» *Faumachon, pour avoir poudre & autres choſes néceſſaires aux canons,*
» *qui étoient devant Puy-Guillaume* », (château en Auvergne). Ces premiers canons ſe nommerent le plus ſouvent bombardes.



Siége de Constantinople.

Constantinople aſſiégé en 1453, par cet Empereur des Turcs ſi redoutable, Mahomet II, réſiſta deux mois à une armée de quatre cent mille hommes que ce Prince y avoit conduits. Les Relations que nous avons de ce ſiége mémorable, deſtructeur de l'Empire d'Orient, nous apprennent que cette grande ville ne contenoit pas plus de cinq mille hommes de garniſon lorſqu'elle fut inveſtie, & qu'elle fut battue, dès les premiers jours, par une artillerie formidable. Tous les Hiſtoriens du tems font mention, entre-autres d'une piece de canon qui fut conduite devant ſes murs avec ſoixante paires de bœufs. Suivant Phranzès, il n'en fallut que quarante ; mais il ajoute que ce canon tiroit une pierre de douze mille livres peſant, & que mille hommes étoient employés à le ſervir. Léonard, Archévêque de Mytilene, qui envoya au Pape (*Nicolas* V), la Relation du ſiége, dit que divers boulets tombés dans la ville, qu'il avoit meſurés, avoient onze palmes de circonférence. On eſtime que la palme des Grecs étoit de neuf pouces deux lignes, ce qui feroit cent pouces

dix lignes, & à-peu-près trente-deux pouces une ligne de diamètre. A cette artillerie ſi foudroyante étoient jointes encore, ſuivant les mêmes Hiſtoriens, toutes les autres machines de guerre anciennement en uſage, baliſtes, catapultes, hélépoles, belliers, &c. Cependant ils nous apprennent que la réſiſtance de cette foible garniſon, derriere ces anciens murs, fut telle, qu'après plus de ſept ſemaines d'attaques les plus vives, Mahomet balança s'il ne leveroit pas le ſiége. Son opiniâtreté ſeule lui fit hazarder un dernier aſſaut général par toute ſon infanterie, dont la plus grande partie ne pouvant attaquer par les breches, quoiqu'elles fuſſent grandes & nombreuſes, fut pourvue d'échelles pour les dreſſer contre les murailles entieres qu'elles devoient eſcalader. Un premier aſſaut général fut repouſſé, après avoir duré trois heures; & ce ne fut qu'à un ſecond encore plus nombreux & plus long, que cette malheureuſe ville fut emportée. Pourrions-nous en attendre davantage aujourd'hui de nos villes de guerre les mieux fortifiées? Cependant cette défenſe ne fut point ce qu'elle auroit pu être. Conſtantin Dracoſe, dernier Empereur d'Orient,

Prince de peu de mérite, n'étoit ni assez craint, ni assez respecté de ses sujets, pour soutenir, avec succès, une pareille défense. Tous les Grands de cette Monarchie, près de sa ruine, plus occupés de leur haîne & de leur jalousie, que de leur devoir, n'étoient conduits que par des intérêts particuliers, toujours contraires aux intérêts de la Patrie. L'Anarchie, cet indice certain de la chûte des États, étoit à son comble dans cet Empire chancelant. L'Empereur ne pouvant compter sur aucun des siens, se vit forcé de confier la défense des principaux postes à des Étrangers, & fut trahi par un de ceux en qui il avoit le plus de confiance. Justinien, Génois, qu'il avoit fait son Commandant général ayant été blessé, abandonna lâchement un des postes les plus importans. Les soldats se voyant sans Chef, crurent tout perdu, & ne firent qu'une molle résistance. C'étoit un des endroits que les Turcs attaquoient avec le plus de furie. Ils s'apperçurent du désordre, & se précipiterent en foule de ce côté. L'Empereur qui n'avoit fait aucune disposition pour avoir en réserve quelque corps d'élite à porter où les attaques seroient les plus vives, n'écouta que son désespoir:

déſeſpoir : il ſe jetta au milieu d'un gros des ennemis, où il trouva la mort, qu'il cherchoit, ſans doute, plutôt que la victoire.

Cependant cette déſenſe, quelque malheureuſe qu'en ait été l'iſſue, prouve qu'avec plus de moyens & plus de talens militaires de la part de l'Empereur, il eût pû triompher derriere ſes anciennes murailles, de toutes les forces de Mahomet; mais c'eſt une vérité dont on ne pourra douter après les autres exemples que nous nous propoſons d'en donner.

Siége de Belgrade.

Ce même Prince, ce redoutable Mahomet, après s'être affermi dans ſa nouvelle conquête, perſuadé qu'il pouvoit, à l'avenir, tout entreprendre, ſe préſenta devant Belgrade au mois de Mai 1456, avec des forces pareilles à celles qu'il avoit raſſemblées devant Conſtantinople. Les Auteurs font mention également d'une armée de quatre cens mille hommes, & d'une artillerie tout auſſi formidable; mais il n'eût pas en cette occaſion pour adverſaire un ſecond Dracoſe. Huniade, ou Jean Corvin, ce fameux Vaïvode

de Tranſilvanie, ſe chargea de ſecourir & de défendre cette importante place. Au premier avis qu'il reçut des approches du Sultan, il raſſembla à Bude, ſur le Danube, une ſoixantaine de ſaïques & de brigantins, qu'il chargea de toutes ſortes de proviſions de guerre & de bouche, & s'embarqua lui-même ſur cette flotte, réſolu de ſecourir Belgrade, ou d'y périr. Mahomet qui ne négligeoit rien de ce qui pouvoit aſſurer ſes entrepriſes, avoit auſſi fait équiper, de ſon côté, deux cens bâtimens de cette eſpece, qui furent au-devant de la flotte d'Huniade, eſpérant l'accabler du moins par la ſupériorité du nombre. Le combat fut auſſi-tôt engagé; mais l'habileté & le courage d'Huniade ſuppléerent à tout. Ses ſaïques plus légéres & mieux commandées, faiſoient face à pluſieurs à la fois, & étant parvenu à rompre l'ordre de bataille des Ottomans, la victoire ſe déclara enfin en ſa faveur. Les Chrétiens s'emparerent de vingt-quatre ſaïques Turques, qu'ils conduiſirent à Belgrade; cependant malgré l'arrivée d'un renfort ſi conſidérable, & d'un Chef de la valeur & de la capacité d'Huniade, Mahomet n'en perſévéra pas moins dans ſon entrepriſe. Il

fembla même depuis ce moment, qu'il avoit redoublé d'efforts ; il fit dreffer nombre de batteries nouvelles, qu'il fit tirer avec une telle vivacité, qu'en peu de tems, la place fe trouva ouverte en plufieurs endroits ; alors fans confidérer le fang qu'il alloit faire couler, n'écoutant que fa féroce valeur, il fit préparer une quantité innombrable d'échelles, & ordonna, en même-tems, un affaut général par les breches, avec une efcalade contre les parties des murailles reftées entieres ; de maniere que la ville fut affaillie de tous les côtés à la fois. Mais la valeur & le génie d'Huniade fut oppofer par-tout des efforts proportionnés à la violence des attaques. On combattit de toutes parts, toute la journée, avec une égale fureur, fans que cette valeureufe garnifon pût être entamée d'aucun côté. Les Ottomans repouffés par tout, ne fongerent plus qu'à la retraite. Leurs Chefs repréfenterent au Sultan, qu'il étoit facile de mourir, & non de vaincre des troupes auffi intrépides, qui avoient à leur tête un Capitaine auffi habile & auffi brave qu'Huniade ; mais le Sultan furieux, protefta hautement, qu'il vouloit emporter la place, ou y périr avec toute fon

armée. Il fut donc résolu de donner, le lendemain, à la pointe du jour, un assaut plus nombreux encore que le précédent. Toute l'infanterie de l'armée eut ordre, de se porter sur le bord du fossé, pour soutenir les assaillans. Ils y marcherent tout à découverts, le Sultan à leur tête, & les Chrétiens en firent une horrible boucherie. Les assiégés soutinrent cette nouvelle attaque avec la même intrépidité, que celle de la veille; en imitant leur Général, qui étoit le premier par tout, & le plus exposé. Le carnage fut si grand, qu'on évalue les morts à plus de trente mille. Le Sultan même y fut blessé à la cuisse. Enfin, les Janissaires battus & rebutés, estropiés, couverts de sang, accablés de fatigue, abandonnerent ces funestes murailles, sans ordre, sans discipline, avec tant de précipitation, qu'ils laisserent, au pouvoir des Chrétiens, leur artillerie & la plus grande partie de leurs bagages. Mahomet y ayant perdu ses meilleurs Généraux, fut forcé, après trois mois d'attaque, de lever le siége; & ce fut le 6 Août 1456, jour que le Pape Calixte III, rendit célébre, par la fête de la Transfiguration de Notre-Seigneur, qu'il institua, en mémoire d'une

victoire si importante. Belgrade étant regardée alors, comme le boulevart de la Chrétienté.

Mais ces succès coûterent cher aux Chrétiens, par la perte qu'ils firent de leur plus brave défenseur; le grand Huniade mourut de ses blessures, peu de jours après la victoire mémorable qu'il venoit de remporter.

Premier Siége de Rhodes.

A ce Siége célébre, dont la fin fut si malheureuse pour les assiégeans, nous en joindrons un autre, sous le même régne, tout aussi mémorable, qui n'eut pas pour eux un meilleur succès; c'est le premier siége de Rhodes, sur lequel nous ne dirons qu'un mot, les détails en étant trop connus. Cette place étoit entourée par une double enceinte de murailles, flanquées de distance en distance, de grosses tours, avec un fossé large & profond au dehors; tel étoit l'état de la ville, lorsque le grand Visir Paléologue, en entreprit le siége, le 23 Mai 1480. Mais après avoir ouvert les murailles de cette place, en divers endroits, par une artillerie formidable; après y avoir fait plusieurs attaques, avoir livré

nombre de combats ſur les breches, la réſiſtance invincible de la garniſon l'obligea, le 18 Août, à rembarquer ſon armée, dont il avoit perdu plus de la moitié.

Nous avons d'abord pris, en Orient, nos exemples, tant à cauſe de leur célébrité, que de leur authenticité ; mais nous en donnerons de moins anciens, & qui nous touchent de plus près, afin de faire voir, que ces mêmes murailles flanquées de tours, ont été, dans tous les tems, & dans tous les pays, capables de la même réſiſtance, lorſqu'elles ont été défendues avec la même valeur.

Siége de Metz.

Le Siége de Metz, ſous Henri II, par l'Empereur Charles-Quint, en 1552, fut ſoutenu par François, Duc de Guiſe, avec autant de ſuccès, & ſûrement avec moins de moyens que la ville de Rhodes. Metz avoit alors, la même étendue qu'aujourd'hui, & n'étoit enceinte que d'une ſeule muraille, à tours rondes & quarrées, dont l'entretien avoit été, depuis long-tems, négligé, comme il en eſt arrivé, de tous les tems, chez

nous. Elle n'avoit point d'ouvrages extérieurs. On ne les connoiſſoit pas dans ce tems-là. Les foſſés étoient très-étroits, & comblés dans quelques endroits.

Le Duc de Guiſe eut beaucoup à faire pour mettre cette mauvaiſe place en état de quelque défenſe. Il fit raſer les fauxbourgs, & fit élever pluſieurs cavaliers au dehors, pour y placer du canon. On éleva des remparts derriere les murs. On y conſtruiſit de grands retranchemens ; on mit l'artillerie en état de bien ſervir, & l'on fit entrer dans la place, des vivres & munitions de guerre. La garniſon, qui n'étoit d'abord que de douze compagnies d'infanterie, fut augmentée juſqu'au nombre de près de cinq mille hommes de pied, & de ſept à huit cens chevaux. Pluſieurs Princes & Seigneurs s'y rendirent pour y ſervir volontaires, ſous le Duc de Guiſe. C'étoit l'uſage alors. La jeune Nobleſſe cherchoit à ſe diſtinguer par des faits d'armes. On tenoit compte des actions d'éclat. La bonne renommée, la valeur brillante, menoient aux grands commandemens ; en ſe diſtinguant, on étoit diſtingué, dans ces ſiécles militaires, ſi l'on peut ſe ſervir de cette expreſſion.

Sous le précédent régne, & ſous celui-ci, (Henri II), les Bayard & les d'Eſſé, parvinrent par leur valeur à la plus grande réputation. Nous parlerons à la ſuite de cet article, de l'un & de l'autre, tant à cauſe de la ſimilitude, qui ſe trouve dans leur fortune militaire, dans leur vie & dans leur mort, qu'à cauſe de la gloire qu'ils acquirent ; le premier à la défenſe de Mézieres ; le ſecond aux défenſes de Landrecy & de Thérouanne.

Cependant après des retards dans l'exécution des projets de l'Empereur contre Metz, ſon armée, ſous les ordres du Duc d'Albe, & du Marquis de Marignan, y arriva le 19 Octobre ; & leurs attaques furent dirigées du côté de la porte Champénoiſe, aujourd'hui le côté de la citadelle. Dès que le Duc de Guiſe s'apperçut que l'attaque des Impériaux étoit dreſſée ſur cette porte, il y fit faire de nouveaux retranchemens, tant au dedans qu'au dehors. Pour éloigner d'autant plus les ennemis, & favoriſer ces travaux, le Duc fit faire dans ces commencemens de vigoureuſes & fréquentes ſorties, qui retarderent beaucoup le progrès des tranchées, en même-tems qu'elles donnerent le tems aux aſſiégés de perfectionner leurs ouvrages, de

de maniere qu'ils parvinrent à avoir presque par tout, une nouvelle enceinte au dedans de la ville, bien plus forte que le corps de la place, qui ne valoit rien. C'est ainsi que Salignac, dans sa Relation du siége de Metz, s'en explique, comme en ayant été témoin oculaire; ce qu'il est à propos de remarquer, parce qu'on verra que cette place n'a dû son salut qu'à des travaux, dans son enceinte intérieure.

La plus grande partie, & les plus grosses pieces de canon des Impériaux, furent dressées contre les murs de la porte Champénoise, & contre une longue courtine de la muraille aboutissant à une des principales tours appellée la tour d'Enfer, qui étoit au-delà de la gauche de l'attaque.

L'Empereur arriva le 20 Novembre de Thionville, où il avoit été retenu par la goutte. Alors le canon avoit déjà ruiné une grande partie du boulevart de la porte Champénoise, & de la muraille qui étoit derriere. Il visita les tranchées, & fit étendre l'attaque jusques par-delà la tour d'Enfer: cet endroit étant le moins foible, on n'y avoit point fait de retranchement; mais le Duc de Guise y fit travailler jour & nuit, de maniere

qu'il fut achevé avant que les batteries du camp fussent prêtes. Quelques jours après, deux batteries, l'une de trente-six pieces, l'autre de quinze, foudroyerent les tours de Lignere & de Saint-Michel. Les gabions en furent fracassés, & les canons démontés: ainsi le feu des assiégeans devint fort supérieur, & fit trois breches à la muraille.

Le 28, le canon continuant avec la même force, une grande partie de la muraille tomba tout-à-coup dans une longueur d'environ vingt toises; mais les ennemis furent fort étonnés d'appercevoir, en même-tems, derriere la breche, un gros rempart bien solide, qui commandoit leurs tranchées; ce qui les obligea de faire un épaulement, pour se couvrir du feu des arquebusiers, partant de ce rempart.

De ces faits bien constatés, il résulte que l'espace derriere les anciens remparts étant vaste, de grands & bons retranchemens pouvoient y être pratiqués; que c'étoit une ressource certaine, que des garnisons vigoureuses ne manquoient pas d'employer; & au moyen desquels elles ne craignoient pas les breches aux murs d'enceinte, ni les assauts à ces breches.

L'Empereur voyant le derriere des breches ſi bien retranché, en fit faire de nouvelles, en divers endroits des murailles, qui ſe trouvoient, ſans doute, découvertes de la campagne, dans l'eſpérance de n'y pas trouver de doubles remparts ; mais le Duc de Guiſe, infatigable dans ſes travaux, intariſſable dans ſes reſſources, eut toujours des retranchemens élevés derriere les breches, avant qu'elles fuſſent praticables. Tant de vigilance & tant d'activité, rebuterent enfin l'Empereur. Il ſentit que dans une ſaiſon auſſi rude, s'il reſtoit plus long-tems devant cette place, il perdroit toute ſon armée ; ce qui le détermina, le lendemain de Noël, à lever le ſiége, après 65 jours d'inveſtiture, & 45 jours depuis que ſes batteries avoient commencé à battre la place.

Ce ſiége nous préſente un fait important à remarquer. Une armée qu'on fait monter à plus de cent mille hommes, ayant fait dans des murailles anciennes pluſieurs breches conſidérables, s'eſt toujours trouvée arrêtée par des retranchemens inattaquables, élevés derriere toutes ces breches, & n'a pû entreprendre, avec quelqu'apparence de ſuccès, d'y donner un ſeul aſſaut. Et

quoi qu'on puiſſe attribuer cette conduite de l'Empereur, plutôt au deſir de conſerver ſes troupes, qu'à une impoſſibilité abſolue d'y réuſſir; il en réſulte toujours que ces retranchemens étoient de nature à en impoſer; & que de ſemblables travaux ne peuvent manquer d'être ſouvent le ſalut des places. Ainſi nous ne ſaurions donner trop d'éloges au Duc de Guiſe, ſur une auſſi belle défenſe, ſur-tout dans un Ouvrage de la nature de celui-ci, dont l'objet eſt d'exciter, par des exemples, à imiter ceux dont les actions nous offrent de grands modeles.

C'eſt dans cette vue que nous n'avons pas cru devoir omettre celles de deux grands Capitaines de ce même ſiécle, dont nous avons déjà fait mention; le Chevalier Bayard, & le Seigneur d'Eſſé. Brantome, & tous les Hiſtoriens contemporains, louent autant leur grande vertu que leur grand courage.

Siége de Mézieres.

Le Chevalier Bayard, (Pierre Duterrail[1]), dont la vie n'eſt qu'une ſuite d'actions valeureuſes,

[1] Naquît en Dauphiné, en 1475, d'une famille noble, & ancienne

dans la guerre de campagne, n'eut qu'une ſeule occaſion de ſe diſtinguer dans la défenſe des places; mais il s'en acquitta avec le même honneur & le même ſuccès qu'il eut dans tous ſes exploits militaires. La ville de Mézieres étoit menacée d'un ſiége, en 1521; le Roi choiſit Bayard, pour lui confier cette place, qui n'étoit ceinte que d'un mauvais rempart très-ancien. Les eaux de la Meuſe dont les foſſés de la ville étoient remplis, faiſoient ſa principale défenſe. Bayard avoit avec lui quelques compagnies d'hommes d'armes, avec quelqu'autres compagnies d'infanterie, & un corps de jeune nobleſſe, qui étoit venu ſe joindre à lui, ainſi que c'étoit l'uſage, dont Anne de Montmorency, depuis Connétable, fut du nombre. La ville n'avoit point d'ouvrages extérieurs; on ne les a connu que long-tems après. Dès les premiers jours, les batteries de l'ennemi firent un feu ſi violent, qu'on eſtima qu'elles tirerent cinq mille coups de canon en quatre jours. Une artillerie ſervie avec autant de vivacité, eut bientôt

dans la province; pauvre, mais généralement eſtimé par des ſervices militaires anciens & diſtingués.

fait plufieurs breches au rempart ; mais l'activité de Bayard à les réparer, & les forties continuelles qu'il faifoit, dans lefquelles il renverfoit tous les travaux des ennemis, le garantiffoient d'un affaut au corps de la place, qui ne pouvoit fe faire tant que le comblement de fon foffé plein d'eau n'étoit pas fait ; mais la défunion s'étant mife entre les deux Généraux, commandans les troupes du fiége, le Comte de Naffau, & le Général Sikingue, il en fut profiter avec habileté, pour concerter, avec le Roi, les moyens de le fecourir. Ces moyens réuffirent. Le Roi fit entrer dans la place un grand fecours de troupes, de munitions de guerre & de bouche, au moyen duquel Bayard fe propofa de laffer la patience de fes ennemis ; mais de leur côté, leur efpérance de fe rendre maîtres d'une place défendue par un tel Commandant, n'étant fondée que fur la foibleffe de fa garnifon, & fur la difette dans laquelle elle fe trouvoit ; dès qu'ils eurent connoiffance du fecours introduit dans la place, les deux Généraux ne fongerent plus qu'à abandonner une entreprife, dont le fuccès étoit devenu impoffible, & laifferent au Chevalier Bayard l'honneur d'avoir défendu plus

d'un mois, une très-mauvaiſe place ouverte de toutes parts, & manquant de tout ce qui étoit néceſſaire à ſa défenſe.

Bayard, après avoir fait réparer les breches, ſur les bruits que le Roi étoit à la veille de donner bataille, ſortit de Mézieres, & ſe rendit auprès de lui tout armé, & dans le même état où il étoit en défendant Mézieres. Le Roi le reçut avec toutes les marques de bonté & d'eſtime qu'il méritoit, lui fit l'honneur de l'embraſſer; l'honora du collier de ſon Ordre, & le fit Capitaine de cent hommes d'armes, n'étant juſqu'alors que Lieutenant de la compagnie d'hommes d'armes du Duc de Lorraine.

On ſait la fin glorieuſe de ce grand Homme, trois ans après, en 1524, ayant reçu un coup de fuſil dans les reins, à la retraite de Rebec; il expira comme il avoit vécu, avec la fermeté d'un Héros.

Siége de Landrecy.

Le Seigneur d'Essé, (André de Montalembert [1]), s'étoit diſtingué dès ſes plus jeunes ans,

---

[1] Il naquit en Poitou, vers l'an 1483. Brantome en parle fort au long dans ſes Hommes Illuſtres, *Diſcours 64*.

dans les guerres d'Italie. Il fut chargé au commencement de 1535, du commandement de mille chevaux, à la ſuite de l'Amiral Chabot ; il ſe jetta dans Turin, menacé d'un ſiége, avec ſa compagnie, & n'en ſortit que pour aller prendre Ciria, qu'il emporta par eſcalade. En 1543, il fut choiſi par le Roi François I, pour commander à Landrecy, & mettre cette place au plutôt en état de défenſe ; mais à peine d'Eſſé y fut-il arrivé, que l'Empereur parut à la tête de cinquante mille hommes, en forma le ſiége, & fit battre la place ſi vivement, qu'il y eut bientôt une breche conſidérable. La garniſon étoit très-foible, & très-mal pourvue ; mais elle avoit un Chef intrépide qu'elle ſeconda bien. D'Eſſé ſut oppoſer aux efforts de Charles-Quint, les ſorties les plus vives, & les plus fréquentes, dans leſquelles il remportoit toujours les plus grands avantages. Dans une de ces actions de vigueur, il pénétra juſqu'à une des batteries des aſſiégeans, mit en fuite toutes les troupes de la tranchée ; & s'étant rendu maître du canon, il en fit entrer une piece dans la place. L'Empereur voyant une garniſon ſi déterminée à la réſiſtance la plus opiniâtre, n'oſa jamais expoſer ſes

ſes troupes à un aſſaut ; & d'Eſſé eut la gloire de tenir ainſi en échec, pendant trois mois & demi, une armée compoſée des troupes d'Eſpagne, d'Allemagne, d'Italie & d'Angleterre.

Cependant cette garniſon accablée de fatigue, & dénuée de vivres, ſe trouva prête à être réduite à la derniere extrémité. Les aſſiégeans ſe flattoient d'avoir bientôt par famine, ce qu'ils n'avoient pû obtenir à force ouverte, & ralentirent leurs attaques; ce qui détermina d'Eſſé à faire ſortir de la place, le 8 Octobre, le Capitaine Dyville, déguiſé, pour aller informer le Roi, de l'extrémité où il ſe trouvoit. Ce Prince, ſur cet avis, ſe mit en marche ſur le champ, s'approcha de la place; & par des opérations auſſi hardies que bien combinées, y jetta de nouvelles troupes; ce qui détermina l'Empereur à lever le ſiége. Brantome s'exprime ainſi à ce ſujet :

« Ladite ville (Landrecy), de ce tems-là,
» n'avoit garde d'être forte comme elle a été
» depuis ; car on la diſoit n'être faite que de
» boue & de crachats ; de tels mots uſoit-on pour
» montrer ſa foibleſſe. Le ſiége en fut long ; &
» nonobſtant les aſſauts, fatigue, veilles, faim

» & autres incommodités qu'ils y endurerent,
» s'y faisoient-ils ordinairement de belles sorties
» sur l'ennemi, dont ils ne remportoient pas
» toujours du pire ; & encore lui enleverent-ils
» une piece de canon, qu'ils firent rouler dans
» le fossé. Après force beaux exploits faits, le
» Roi François le vint envitailler à la barbe de
» l'Empereur, qui fut une action très-remarqua-
» ble, tant de l'envitaillement que de la retraite;
» ce qui fut cause que l'Empereur en leva le
» siége. M. d'Essé fut fait Gentilhomme de la
» Chambre, qui étoit un grand & honorable
» état pour lors, &c ».

Le siége de Landrecy, entrepris, sans succès, avec une armée, composée des troupes les plus aguerries, contre une garnison foible & dénuée de tout, est encore un exemple remarquable de la résistance dont les anciens remparts étoient capables, contre l'artillerie la plus formidable, lorsque le Commandant se trouvoit réunir la capacité à la valeur. Ce même d'Essé va nous en fournir encore un exemple.

Après avoir commandé les armées du Roi, avec la plus grande distinction en Écosse, &

avoir reçu, à ſon retour, le collier de ſon Ordre, d'Eſſé s'étoit retiré, à la paix, à ſa Terre de Panvillier, en Poitou, eſpérant de s'y guérir d'une très-forte jauniſſe, que les fatigues de la guerre avoient enracinée en lui, depuis quelques années; mais il y reçut bien-tôt un courier du Roi, qui lui ordonnoit de venir le trouver, au plutôt, pour s'aller jetter dans Thérouanne, ſur le point d'être aſſiégé par l'Empereur. Nous allons, ſur ce fait, extraire le Pere Daniel & Brantome, afin de rendre plus authentique ce que nous avons à en dire, & faire connoître les uſages & les opinions du tems.

Siége de Thérouanne.

« Comme le Roi avoit, à cœur, la conſervation de cette place [1], (Thérouanne), il » donna ordre à André de Montalembert, de » faire ſon poſſible, pour s'y jetter. Ce Seigneur, » plus connu dans le monde ſous le nom d'Eſſé, » étoit un vieux Capitaine, qui avoit ſoutenu, » avec beaucoup de gloire, le ſiége de Landrecy

[1] Hiſtoire de France du P. Daniel, *Tome VIII, page* 83.

» contre l'Empereur, ſous le dernier régne, & » conduit, avec ſuccès, la guerre d'Ecoſſe, » contre les Anglois. Il entra dans Thérouanne » avec cinquante hommes d'armes, deux cens » hommes de cavalerie légere, & deux compa- » gnies d'infanterie: il avoit avec lui, François de » Montmorency, fils aîné du Connétable (Anne » de Montmorency), qui s'étoit également jetté » dans Mézieres, avec le Chevalier Bayard (en » 1521), Baudine de Pienne, Laroche-Pozay, » Blandi, Ferriere, cadet de la Maiſon de Bour- » deilles, Onarti, Martigues, Dampierre, » Baillet, Baudiment, Saint-Romain. Le Ca- » pitaine Grill y entra auſſi, peu après, avec » cent arquebuſiers.

» Le Comte de Reux étant mort de maladie, » dès le commencement du ſiége, le comman- » dement de l'armée Impériale fut donné à Cézar » Ponce de Lalaing, Seigneur de Benicourt, » qui, après dix jours d'une furieuſe batterie, » fit breche à la muraille & y donna l'aſſaut.

» L'exemple du ſiége de Metz, & les autres » ſuccès des armées Françoiſes, animoient la » garniſon à en ſoutenir la gloire. L'aſſaut fut

» bravement ſoutenu pendant dix heures, & les » Impériaux repouſſés avec grande perte. Celle » des aſſiégés fut beaucoup moindre pour le » nombre; mais c'en fut une véritable que celle » du ſieur d'Eſſé, qui y fut tué, le 12 Juin » 1553; Montmorency prit le commandement, » jeune Capitaine, qui avoit plus de valeur que » d'expérience.

» Le Connétable voyant ſon fils chargé d'une » ſi importante affaire, envoya un nouveau ſe- » cours, ſous les ordres des Capitaines San- » Roman & de Breuil, qui, nonobſtant les » précautions de Lalaing, entrerent dans la » place avec trois cens fantaſſins.

» Ce Général n'oſant tenter un ſecond aſſaut, » *pouſſa ſes tranchées juſqu'au foſſé*, & attacha le » mineur à la muraille. La coutume étoit alors, » plus qu'aujourd'hui, de ſe défendre juſqu'à la » derniere extrémité, lors même qu'il n'y avoit » point d'armée en campagne pour le ſecours; » & c'étoit à prendre ſes précautions, à éventer » les mines, à faire des retranchemens dans la » place, que conſiſtoit le devoir d'un Comman- » dant; mais l'habileté requiſe pour cela, ne

» s'acquiert gueres que par une longue expé-
» rience, que Montmorency n'avoit pas.

» La mine joua, le 20 Juin, & fit une ouver-
» ture, par où l'on pouvoit entrer à cheval.
» Montmorency ſurpris, & hors de garde, fit
» battre la chamade, &c ».

Le récit de Brantome [1], à ce ſujet, eſt intéreſſant, en ce qu'il peint au naturel, la maniere dont les braves du tems vivoient, & avec quelle bonté, diſtinction, & familiarité, ils étoient accueillis de nos Rois.

« Étant donc (d'Eſſé), en ſa maiſon, (de
» Panvillier), au lieu de s'amender de ſa maladie,
» il ſembla qu'elle s'empira, & le tourmenta
» plus qu'auparavant, ſi bien qu'il en penſoit, à
» toute heure, mourir, & traînant ainſi ſa vie en
» langueur, j'ai oui dire qu'il la maudiſſoit cent
» fois le jour; qu'il ne l'avoit perdue, en tant
» de combats & guerres, où il s'étoit trouvé,
» & qu'il fût réduit à mourir dans un lit, comme
» un cagnardier, le plus pauvre qui fût jamais,
» & ainſi que bien ſouvent, de tels propos,

[1] Brantome, Hommes Illuſtres, *Tome II*, *page* 212.

» entretenoit ſes amis, avec larmes & ſoupirs ; arriva un courier du Roi, à lui, qui lui porta mandement de l'aller trouver auſſitôt, pour s'aller jetter dans Thérouanne, que l'Empereur menaçoit d'aſſiéger ; & là, y commander en Lieutenant du Roi. Soudain après en avoir reçu la nouvelle, & lû la lettre de ſon Roi, il dit à ſes amis, qui étoient là, avec lui (car ordinairement il étoit fort viſité, tant il étoit aimé.) *Mes Amis, voilà le comble de mes ſouhaits arrivé, car je ne ſouhaitois rien tant, que d'aller mourir en honorable lieu, & ne craignois rien tant que de mourir en ma maiſon & en mon lit ; & vous jure bien que madame la jauniſſe n'aura point cet honneur de me faire mourir ; car, réſolument, je veux mourir en guerre, & ne retournerai jamais, que je n'y meurs. Adieu donc, Meſſieurs, & Amis. Je m'en vais fort heureux & content, chercher ce que j'ai tant deſiré.* Et dès le lendemain, monte auſſitôt à cheval, & ſans ſe faire trop convier, ne s'amuſer à faire ſes grands préparatifs de chemin, comme il y en a qui en font avec plus de cérémonie que ne fait un malade qui ſe prépare par des bolus & juleps, pour prendre la grande médecine.

» Le voilà donc arrivé devant ſon Roi, qui lui » en fit, de ſa bouche, le ſecond commandement, » auquel il dit: *Sire, je m'y en vais donc, de bon » & loyal cœur; mais j'ai ouï dire, que la place » eſt mal envitaillée, non pas ſeulement pourvue de » palles, de tranchées, ni de hottes, pour remparer » & remurer la terre; à quoi M. de Villebon, Gou- » verneur, n'y a pas grand honneur.* Comme ainſi, » il ſe trouva. *Mais lors, quand entendrez que » Thérouanne eſt priſe, dites hardiment que d'Eſſé » eſt guéri de ſa jauniſſe & mort;* & ainſi, comme » il le dit, & ainſi le tint-il: car comme j'ai » ouï raconter à M. de Grill, brave Capitaine, » Sénéchal de Beaucaire, qui avoit alors, léans, » une compagnie de gens de pied, ainſi qu'on » vint à l'aſſaut, voici un Officier Eſpagnol, » grand Homme, de bonne grace, & belle force, » avec ſon Enſeigne-Colonel, qui, s'avançant » par-deſſus tout, monte avec une fort grande » dextérité & légereté, à la breche. Monſieur » d'Eſſé, qui étoit ſur le haut du rempart, tenant » une pique en poing, de contenance aſſurée, » s'affronte à cet alfier Eſpagnol, & lui écrie: » *A moi, à moi, Capitaine-Enſeigne. Je ſuis le*

» *Général.*

» *Général.* Soudain, l'alfier ſe préſente à lui, & » lui dit: *Eſtò quiero yo por mi gloria;* c'eſt-à-dire, » *c'eſt ce que je veux & recherche pour ma gloire*, » comme voulant dire, qu'il ſeroit, à jamais » honoré, que de ſe battre en un ſi bon lieu, » contre le Général; & ainſi qu'il vint affronter, » de main à main, Monſieur d'Eſſé, voici un » arquebuſier François, qui étoit près de ſon » Général, qui tire à propos, ſon arquebuſade, & » donne dans la tête de l'alfier, & le porte par » terre. Tel coup ne fut pas plutôt fait, que voilà » un ſoldat Eſpagnol qui ſecondant bravement » ſon Enſeigne, tire à M. d'Eſſé, & le tue de » même. Belle mort, certes, & très-glorieuſe de » deux Capitaines, & belle autant & glorieuſe, » la vengeance des deux ſoldats, dont je m'en » rapporte aux mieux entendus, qui eſt plus » digne de louange. J'entends qu'elle eſt égale » parmi tous quatre. Voilà donc la mort & la » ſépulture de M. d'Eſſé, tant deſirée par lui ».

Le même Auteur dit, à l'article de François de Montmorency, Maréchal de France, qu'il eut le commandement après la mort de M. d'Eſſé, & qu'il tint encore dix ou douze jours.

Nous tirons donc, de cet exemple, une preuve certaine, qu'avec d'anciens remparts, des places très-mal pourvues, étoient capables d'une très-bonne défenſe, quoiqu'elles euſſent un très-grand défaut. Les détails de ces différens ſiéges nous ayant fait connoître que les murailles n'étoient nullement couvertes, puiſque l'ennemi, dès les premiers jours de ſon inveſtiſſement, en plaçant des batteries éloignées, battoient en breche. Nous voyons dans l'attaque de Thérouanne, que ces trois aſſauts donnés à la place, où d'Eſſé périt, l'avoient été, ſans qu'il y eût encore d'approches de faites par l'aſſiégeant; car ayant été repouſſé, il n'oſa tenter un nouvel aſſaut, & préféra de pouſſer la tranchée juſqu'au foſſé, pour attacher le mineur à la muraille. Malgré un ſi grand déſavantage, la maniere dont les Auteurs s'expliquent, ſur la jeuneſſe & l'inexpérience de M. de Montmorency, prouve que la perte de cette place ne fut attribuée qu'à la perte de M. d'Eſſé, dont l'expérience lui eût fait employer les moyens en uſage pour rendre tous les efforts de l'ennemi inutiles, ainſi qu'il étoit arrivé l'année d'auparavant à Metz; & il eſt viſible que ces

moyens principaux étoient le déblay des breches, & les retranchemens élevés derriere.

Il étoit d'autant plus néceſſaire d'entrer dans ces détails, & de donner ces divers exemples, que faute d'avoir fait aſſez d'attention aux faits les plus avérés de l'Hiſtoire, on eſt généralement perſuadé, que les anciennes murailles étoient incapables de réſiſter à l'artillerie introduite dans les ſiéges, depuis l'invention de la poudre, & que ce n'eſt qu'à l'inſuffiſance de ces anciennes enceintes, que nous devons l'uſage de nos remparts baſtionnés.

Mais, avant de tirer de cette obſervation, les inductions qui en doivent réſulter, il eſt à propos de m'arrêter un moment, ſur la célébrité que les mœurs du tems donnerent aux deux Héros, dont nous venons de nous occuper, & nous établirons d'abord, d'où l'un & l'autre eurent à partir, afin de mieux juger de la grandeur de leurs ſuccès.

Pierre Duterrail, devenu ſi fameux ſous le nom de Chevalier Bayard, né d'une famille noble & ancienne, mais pauvre, n'eut d'abord de reſſource, pour ſa fortune, que ſon oncle, frere de

ſa mere, Évêque de Grenoble. Cet oncle l'ayant élevé juſqu'à l'âge de quinze ans, le plaça Page à Philippes de Baugé, depuis Duc de Savoie. Ce fut dans cette école que Bayard ſe perfectionna dans ſes exercices, & réuſſit, ſur-tout dans celui du cheval, à un tel degré, que ſa réputation s'étendit juſqu'à la Cour de Charles VIII, jeune Roi, dont le goût dominant alors, étoit uniquement pour tous les exercices ſemblables.

Dans ce même-tems, Charles VIII ayant réſolu ſon expédition d'Italie, ſe rendit à Lyon, où le Comte de Baugé vint avec une ſuite nombreuſe, dont Bayard faiſoit partie. Le Roi, ſur les éloges que lui en fit le Comte de Ligny, voulut le voir dans la carriere, & il fut ſi ſatisfait de ſon adreſſe, qu'il le prit au nombre de ſes Pages. Ce fut en cette qualité que Bayard le ſuivit en Italie, où ſa réputation de bravoure ne tarda pas de s'établir. Il s'attacha au Comte de Ligny, dont il fut d'abord Gentil-homme, enſuite homme d'armes de ſa compagnie, & bientôt après, il en fut Guidon.

Les commencemens du Seigneur d'Eſſé furent, à-peu-près, les mêmes que ceux de Bayard. Ce que nous allons en dire ſera extrait de Brantome,

qui en parle longuement dans ſon Diſcours ſoixante-quatrieme.

« Parlons (dit-il), d'autres Capitaines. Feu M. » d'Eſſé l'a été très-bon, ſage, brave & vaillant. » Il fut avancé par M. le Connétable de Bour- » bon, à cauſe de ſa valeur & vertu, & les Rois, » ſes Maîtres, le connurent, & s'en ſurent bien » ſervir. Il fut, dans ſon tems, fort bon Gen- » darme, & gentil Cheval-Leger. Le Roi Fran- » çois diſoit ſouvent : *Nous ſommes quatre Gentil-* » *hommes de Guiegne, qui combattons en lice, &* » *courons la bague contre tous allans & venans de la* » *France ; moi, Sanſac, d'Eſſé & Chataigneraye.*

» M. d'Eſſé fut donné Page à feu M. le Séné- » chal de Poitou [1], André de Vivonne, mon » grand-pere, lorſqu'il alla avec le Roi Charles » VIII, au Royaume de Naples, & le mena avec » lui, qu'il n'avoit pas douze ans. Le voyant » bien né, & qu'il promettoit beaucoup de lui, » & ne le voulut laiſſer au logis ; tout jeune

[1] D'Eſſé étoit parent du Sénéchal de Poitou, dont la grand-mere étoit Varêſe, couſine germaine de la grand-mere de d'Eſſé, qui étoit en ſon nom *la Perſonne*. Une partie de la Terre de Varêſe étoit poſſédée dans ce tems, par Louis de Montalembert, couſin de d'Eſſé.

» garçonnet qu'il étoit, il fit le voyage fort bien,
» ſans aucune maladie.

» Après l'avoir nourri quelques années, il l'en-
» voya aux ordonnances, en fort bel équipage de
» guerre, plus qu'il n'avoit coutume de donner
» aux autres; car il eſpéroit beaucoup de lui, &
» auſſi qu'encore qu'il fût bien Gentil-homme,
» & de bon lieu, il n'avoit de ſon pere, tous les
» moyens qu'il eût bien falu, n'en ayant pour
» lui-même; car il avoit force autres enfans ».

Ainſi dans ces tems, que nous regardons aſſez communément comme fort inférieurs aux nôtres, de jeunes Gentil-hommes ſans fortune, cadets de leurs maiſons, ſans tenir à la Cour, par des parens en charges, ſans intrigues, ſans ſe rendre importuns aux Miniſtres des Rois, par leur ſeule vaillance, vertus & bonne conduite militaires, étoient avancés, connus, fêtés de leurs Souverains; & ce qu'on aura peine à croire aujourd'hui, les Courtiſans n'en étoient point jaloux. Brantome rapporte, à l'occaſion de d'Eſſé, un fait qui nous en ſert de preuve. La premiere fois qu'il fit les fonctions de ſa Charge de Gentil-homme de la Chambre (Charge qui lui avoit été donnée pour

ſa belle défenſe de Landrecy), une bleſſure mal guerie, reçue au bras pendant ce ſiége, lui fit donner maladroitement, la chemiſe au Roi, (c'étoit ainſi qu'ils prenoient poſſeſſion de leur Charge), ſur quoi les Courtiſans, au lieu d'en faire le ſujet de leurs plaiſanteries, s'écrierent: *Que d'Eſſé étoit plus propre à donner la camiſade aux ennemis que la chemiſe au Roi* [1].

Qu'on ſe repréſente aujourd'hui ce que produiroient à deux jeunes cadets de Dauphiné & de Poitou, les talens de bien faire toutes ſortes d'exercices militaires, dans quelque perfection qu'ils puſſent les poſſéder. Qui eſt-ce qui leur tiendroit compte des ſoins qu'ils y auroient pris? Quel eſt le Grand qui daigneroit les protéger par cette ſeule raiſon? Quel eſt celui qui voudroit publier leur mérite naiſſant? Et quel ſeroit celui qui y feroit un inſtant attention? Qu'un nouveau Bayard, dans un voyage du Roi, ſe trouve à portée de ſon Maître, qui ſera-ce de ceux qui l'environnent, qui lui propoſera de le voir monter à cheval, & d'en faire un ſpectacle par toute la

[1] Brantome, Hommes Illuſtres, *Diſcours 64.*

Cour? S'il en étoit encore de même, de la maniere d'obtenir les graces, il en feroit de même de la maniere de les mériter.

La façon alors de faire fa cour à nos Rois, étoit de les bien fervir, foit dans leurs places de guerre, foit fur leurs frontieres & non de fe trouver en foule à leur lever, à leur fouper, & par tout où ils ont à porter leurs pas. Ce n'étoit point par des affiduités dans l'anti-chambre des Miniftres, qu'on fe rappelloit à leur fouvenir. Les bonnes renommées étoient gravées dans leur mémoire, & l'on étoit choifi, loin de la Cour, pour les commandemens les plus importans. C'eft ainfi que Montalembert d'Effé, dans fa Terre de Panvillier, au milieu de fes amis, reçut un courier de fon Maître, avec une lettre de fa propre main, pleine de témoignages de fon eftime & de fes bontés, qui l'invitoit à fe charger de la défenfe d'une de fes places les plus importantes. Qu'en arriva-t-il? d'Effé vola, vit le Roi, lui promit de mourir, plutôt que de rendre la place, & tint parole.

Cette courte digreffion n'eft point étrangere à mon fujet; il eft effentiel de rendre bien fenfible la

la différence des tems, pour pouvoir attribuer les effets à leur véritable caufe. On défend moins bien les places de nos jours, non-feulement parce que les moyens de les défendre n'ont pas augmenté dans la même proportion, que les moyens de les attaquer, mais parce qu'il n'en réfulte plus les mêmes avantages pour les défenfeurs. L'intérêt eft, fans doute, le mobile des actions des hommes. A mefure que les mœurs fe font adoucies, & que les talens agréables ont prévalu dans la fociété, fur les talens militaires, il eût fallu que ces derniers euffent été tellement diftingués par les Souverains, qu'il y eût eu, malgré cette révolution, tout à gagner, en les cultivant; car fi le génie & le nerf des Nations tiennent aux mœurs, les mœurs tiennent à l'adminiftration des États. Les Rois qui fauront chérir & récompenfer les vertus, détefter & punir les vices, feront bientôt de leurs fujets un peuple de Héros. Tant que les grands faits d'armes ont conduit aux grands honneurs, la gloire fut l'Idole de la Nation; mais les chemins, à la fortune s'étant ouverts de plufieurs autres côtés; ces nouveaux chemins étant devenus plus sûrs & plus courts,

il n'eſt point étonnant qu'on s'y ſoit précipité [1]; je veux dire par-là, & l'on ne peut en diſconvenir, qu'il eſt d'autant plus eſſentiel de rendre la défenſe de nos places moins dépendante de la grande vigueur de la garniſon. Le courage eſt, ſans doute, le même; mais l'uſage en eſt moins familier; d'où il réſulte que les garniſons s'étonnent, & ſe fatiguent beaucoup plutôt. Il faut néceſſairement les mieux garantir, ſi l'on veut en obtenir la même conſtance. Enfin un ſoin bien plus précieux encore doit nous y exciter, la conſervation des hommes. Les moyens en ſont chers à l'humanité; & s'il eſt vrai qu'on en a trouvé, on ne peut ni trop s'en applaudir, ni trop ſe hâter d'en faire uſage.

---

[1] Les Écrits moraux des Philoſophes, les juſtes critiques qu'ils contiennent, les excellens remèdes qu'ils indiquent aux grands maux, qui réſultent des grands déſordres d'un État, deviennent d'autant plus inutiles, que la Nation devient plus éclairée & plus corrompue. Alors elle n'ignore point les vices auxquels elle ſe livre, ni les abus qu'elle ſe permet. Les Écrivains ne lui répétent que ce qu'elle ſait; ils ne l'alarment, ni ne la corrigent. Dire à un diſſipateur qu'il ſe ruine; à un intempérant qu'il pert ſa ſanté; à une femme galante qu'elle ſe deshonore; à un Miniſtre ambitieux qu'il préfére ceux qui lui ſont utiles, à ceux qui peuvent l'être à l'État; ils le ſavent, & de leur répéter ſans ceſſe, ne les changera pas; mais que l'autorité les puniſſe, qu'elle récompenſe & éleve ceux qui ont d'autres principes; que la faveur ne donne rien; que le mérite obtienne tout, la réforme deviendra générale.

CHAPITRE TROISIEME.

Des Remparts bastionnés.

L'EXAMEN que nous venons de faire du degré de résistance, dont les remparts des Anciens ont été capables, avant, ainsi qu'après l'invention de la poudre, & la connoissance que nous avons donnée de celle de nos remparts modernes, depuis M. le Maréchal de Vauban, nous met en état de juger du mérite des changemens qui y ont été faits.

Ces remparts anciens étoient découverts de la campagne. C'étoit un avantage, avant l'invention de la poudre, bien loin d'être un défaut, puisque dans l'éloignement des armes de jet, ils n'en avoient rien à craindre, & qu'ils en dominoient d'autant mieux les terrasses, & les tours des assiégeans; mais depuis l'usage du canon, le premier soin, & le plus pressant, vis-à-vis d'une pareille arme, qui peut, à de grandes distances, renverser tout ce qu'elle frappe, étoit, sans doute, de les couvrir; quelque forme qu'ils eussent, des remparts

couverts, impoſſibles à battre que du bord du foſſé, en devenoient incomparablement meilleurs. Dans tous les ſiéges dont nous avons fait mention depuis l'invention du canon, les batteries en breche ont toujours été établies dès les premiers jours de l'inveſtiſſement, & les breches faites bien avant que les logemens fuſſent parvenus aux foſſés de la place. Les aſſauts même ſe donnoient avant que ces logemens fuſſent établis, & l'on ne ſe déterminoit à les entreprendre, que lorſque les aſſauts ne réuſſiſſoient pas, ainſi que nous l'avons vu à Thérouanne.

Les places d'alors ont donc eu, depuis cette époque, un défaut capital. Leurs murs étoient trop découverts; c'eſt à quoi de ſimples glacis, avec un rempart en terre, en avant de ces mêmes murs, euſſent parfaitement remédié; & dès cet inſtant, ces places fuſſent devenues capables d'une très-grande réſiſtance. Il faut le prouver par un exemple authentique.

Siége de Stétin.

Nous ſommes dans le cas de donner un plan exact de l'état où étoit la ville de Stétin ſur l'Oder,

en Poméranie, lors du ſiége que les Suédois ſoutinrent dans cette ville en 1677, contre les Brandebourgeois, avec le détail de toutes les tranchées de leurs attaques. Ce plan, repréſenté Planche 2, eſt aſſez curieux, en ce qu'il fait connoître l'art de l'attaque d'alors, dont les tranchées étoient dirigées d'une maniere toute différente. Il en eſt de même de l'emplacement des batteries, qui n'étoit point le même. Ce ſiége étant de vingt ans antérieur au ſiége d'Ath, nous met en état de juger du mérite infini des changemens introduits dans l'attaque par M. de Vauban. Que l'on compare les tranchées, ſuivant la méthode exprimée, Planche 1, *fig.* 8, avec celles de la Planche 2, on s'appercevra combien l'une a d'avantages ſur l'autre. L'artillerie de l'aſſiégeant étoit conſidérable à ce ſiége; mais elle n'étoit pas placée dans des directions, où elle pût prendre tous ſes avantages ſur celle des aſſiégés. Il s'y fit de part & d'autre, comme on le voit ſur le plan, des travaux immenſes. La tranchée fut ouverte, le 6 Juin, & la garniſon ne capitula que le 14 Décembre, réduite alors à trois cent hommes, de trois mille dont elle avoit été compoſée. Son Gouverneur,

Planche 2.

Vandernoot, y fut tué dans une ſortie. Les Relations du tems aſſurent que les Brandebourgeois y perdirent dix mille hommes.

Qu'eſt-ce que c'étoit donc que cette place qui a ſoutenu un ſiége de plus de ſix mois? Une ancienne muraille couverte par un très-mauvais rempart à fauſſe braie, purement de terre, en faiſoit la force. Les murailles ne pouvant être battues en breche, de la campagne, au moyen du rempart environnant, qui les couvroit, il fallut faire un logement ſur la crête du parapet de ce rempart, & y établir du canon pour ouvrir la muraille d'enceinte. La garniſon n'ayant point à craindre d'être emportée de vive force, défendit vigoureuſement ce premier rempart de terre; entre le mur & ce rempart, elle éleva des batteries contre celles que les aſſiégeans avoient établies ſur le parapet; elle pratiqua pluſieurs retranchemens les uns devant les autres. Qu'on examine ſur le plan, tous les travaux des aſſiégeans, le long des parapets du rempart, & tous ceux des aſſiégés, on verra que ces derniers, ſous la protection de leurs murs, ont oppoſé à leur ennemi, obſtacle ſur obſtacle. L'eſpace qui s'eſt trouvé vis-à-vis des

attaques, par la rentrée intérieure des murs à chaque porte, leur a permis toutes ces chicanes, qu'il feroit impoffible de faire dans un baftion, fût-il fermé par un retranchement à fa gorge ; & s'il ne l'eft pas, il ne peut fournir aucune ref-fource. Ainfi il eft évident que c'eft cet ancien mur, derriere ce mauvais rempart à baftion, qui a produit feul tous ces grands effets. Le plus irrégulier & le plus défectueux des remparts, foutenu par un mur ancien à tours, eft devenu une fortification qu'on peut appeller du premier ordre, par la longueur de fa réfiftance, puifque c'eft la feule maniere de l'apprécier. Une place de guerre à baftions bien réguliers, bien revêtue en maçonnerie, tant dans fes efcarpes que contrefcarpes, ne tient que quinze jours, trois femaines, un mois de tranchée ouverte. Pourquoi ne tient-elle pas davantage? C'eft que l'attaque eft mieux dirigée, dira-t-on : oui, fans doute; mais ce n'eft pas là la principale raifon. Il n'y a plus de feconde défenfe à opérer pour la garnifon, après le paffage du grand foffé. En voilà la véritable caufe. L'efpace manque dans les baftions. Que faire dans un pareil entonnoir? C'eft fur

quoi nous ferons dans le cas d'infifter plus d'une fois dans le cours de cet Ouvrage, parce que c'eft le vice mortel de toutes les places modernes; vice dont elles font attaquées dès le premier moment de leur exiftence; c'eft un vice enfin, de leur conftruction, dont le changement de forme peut être l'unique remède.

Nous avons donc déjà de quoi nous appercevoir que cette premiere conftruction ne remplit pas fon objet à beaucoup près; & ce qui fuit nous fera connoître que ce ne fera pas la feule fois que nous aurons ce reproche à faire à la méthode baftionnée.

Le défaut réel des anciens remparts étoit de n'être point fuffifamment flanqués; & ce défaut étoit d'autant plus grand, que les flancs alors euffent pû être plus utiles, puifque le ricochet n'éteignoit point leur défenfe, & que l'ennemi avoit à y être bien plus long-tems expofé. Nous avons déjà indiqué la raifon de cette néceffité. Il falloit qu'il fît le comblement du foffé avant de pouvoir commencer à battre en breche. Il falloit qu'il fe tînt long-tems au pied des murailles qu'il avoit à ouvrir. Des tours bellieres, n'auroient

n'auroient jamais pû résister pendant un tems aussi considérable à des flancs d'une certaine étendue; elles en auroient été écrasées. Notre forme de remparts bastionnés leur eût donc été avantageuse dans ce sens, & bien plus avantageuse qu'elle ne l'est pour nous, cette forme, à notre égard, ne tenant point du tout ce qu'elle promet; car elle est faite dans la vue de donner des flancs qui défendent le corps de la place, qui s'opposent dans cette partie aux progrès de l'ennemi; & les flancs qu'on s'est procuré ne défendent que des espaces où l'ennemi n'est, pour ainsi dire, qu'en passant, je veux dire le fossé, qu'il ne fait que traverser pour monter à l'assaut. Dans la méthode des siéges actuels, les remparts sont ouverts par les batteries en breche placées hors des atteintes des flancs. Si les fossés sont secs, l'ennemi les passe en colonne, la nuit, comme il est arrivé à Berg-op-Zoom, & prend d'assaut la place. Les flancs étant tout entiers lors de cet assaut, n'en ont pas différé la perte d'un instant. Le passage des fossés pleins d'eau, exigeant la construction d'un pont & d'un épaulement, devroit être très-difficile sous le feu du flanc; mais l'expérience nous apprend

que ce passage est toujours perfectionné en même-tems que la breche est praticable, à vingt-quatre heures près, tout au plus; & la raison toute naturelle est que ce feu d'un petit flanc fort élevé, quand il seroit entier, ne seroit pas, à beaucoup près, capable de s'opposer au comblement du fossé; à plus forte raison n'y peut-il rien, quand il est éteint par mille feux qui le prennent de tous les sens. Le canon, & sur-tout la multitude des bombes qu'on dirige aujourd'hui avec tant de précision, bouleversent le petit espace d'un bastion de fond en comble. A cette cause que nous donnons du peu d'effet des flancs de nos places, on doit, sans doute, ajouter celle de leur peu d'étendue; mais qu'importe d'en connoître la cause, puisque le fait est prouvé par une énumération de nombre de siéges où l'on a vu que les flancs n'ont rien opéré d'utile? N'en devons-nous pas conclure qu'on ne peut s'opposer au passage du fossé qu'avec un feu beaucoup plus puissant, & qu'il soit impossible d'éteindre? Ce sentiment n'étant point une hypothèse établie gratuitement, nous sommes fondés à dire que dans la forme qu'on a donnée aux remparts bastionnés, l'objet

a été manqué, puiſque les flancs qu'on a cherché à ſe procurer ſont démontrés inſuffiſans.

Mais c'eſt à quoi il ne paroît pas qu'on ait fait la moindre attention. Du haut du flanc on découvre tout le foſſé, & la face du baſtion oppoſé: donc ce flanc, a-t-on dit, défend l'un & l'autre; d'ailleurs on étoit habitué à voir de longues courtines, & en avant de ces courtines des parties ſaillantes, ſoit angulaires, ſoit arrondies. En formant des baſtions, on n'a fait que donner plus d'eſpace, plus de ſaillie aux tours, & il eſt viſible que ce ſont ces mêmes tours qui ont donné l'idée des baſtions au premier de tous les faiſeurs de ſyſtêmes; ainſi les modernes n'ont, pour ainſi dire, rien changé quant à la forme. Ils ont baiſſé les murailles anciennes; ils les ont terraſſées dans la vue de pouvoir les border d'artillerie; ils ont conſervé les courtines qu'ils auroient dû ſupprimer; ils ont donné différentes inclinaiſons aux faces & aux flancs, ainſi que nous l'avons déjà obſervé; ils ont enfin ajouté des dehors; c'eſt-à-dire, des ouvrages en avant du grand foſſé. Voilà toutes leurs productions, dans leſquelles on reconnoît toujours le premier trait

H 2

de la Fortification ancienne. C'eſt ainſi que l'habitude entraîne les hommes, & qu'on ne ſort point, ſans quelques hazards heureux, des routes déjà tracées.

La citadelle d'Anvers, bâtie en 1567, dans le tems que le Duc d'Albe gouvernoit les Pays-Bas Eſpagnols, paſſe pour la premiere Fortification réguliere [1] à baſtions, qui ait été exécutée. C'eſt un pentagône aſſez petit, de deux cent toiſes de diamètre, & de cent dix-huit toiſes environ, de côté, dont chaque courtine eſt couverte d'une demi-lune [2]. Depuis ce tems, on n'a vu que des baſtions s'élever de tous les côtés.

Si cette méthode des fronts baſtionnés eût été également applicable à tous les cas, malgré ces vices eſſentiels, dont on s'eſt peu occupé, il n'y auroit pas lieu de s'étonner que la ſeule habitude lui eût acquis la haute eſtime, où nous la voyons

---

[1] Nous diſons réguliere, parce que l'Italie prétend à la gloire d'avoir vu naître les premiers baſtions chez elle; d'abord à Otrante, ſur la fin du quinzieme ſiecle; mais il ne paroît pas qu'il ait exiſté nulle part d'enceintes baſtionnées régulieres, avant celles exécutées à la citadelle d'Anvers.

[2] M. le Comte de Clermont prit cette place, en 1746, après 6 jours de tranchée ouverte.

ſe ſoutenir juſqu'à nos jours ; mais ſans conſidérer encore, ni la dépenſe qu'elle occaſionne, ni tout ce qu'elle a de défectueux & de foible en elle-même, il auroit dû ſuffire, à ce qu'il ſemble, pour exciter à de nouvelles recherches, de voir qu'elle ne convient, ni aux grandes, ni aux petites enceintes ; car enfin, il ne s'eſt point encore élevé de diſpute là-deſſus ; ſes plus grands partiſans ont reconnu, de tout tems, que cette méthode n'eſt applicable aux grandes enceintes, qu'avec des dépenſes énormes, & qu'au moyen de très-fortes garniſons, & qu'en l'employant dans les petits eſpaces, elle devient d'une très-mauvaiſe défenſe.

Un quarré à quatre baſtions, le moindre des polygônes qu'on puiſſe former, & le plus foible, qui eſt un objet d'environ deux millions, s'il eſt dans de bonnes proportions, & qui exige, ſuivant les préceptes de M. le Maréchal de Vauban, une garniſon de deux mille quatre cent hommes d'infanterie, & deux cent quarante hommes de cavalerie, ne peut être conſtruit dans un eſpace moindre de deux cent cinquante, à deux cent ſoixante toiſes quarrées, avec ſes chemins couverts & glacis.

Combien d'éminences avantageuſes à occuper n'ont pas cette étendue? Que fait-on alors? De mauvaiſes redoutes, ou des forts irréguliers, qui n'ont ni forme ni force; qui ſont enlevés, pour peu qu'ils ſoient acceſſibles; s'ils ne le ſont pas, ils deviennent inutiles, puiſqu'on ne peut en déboucher.

Combien de poſtes avancés dans des terreins plus étendus, importans à garder, ne peuvent l'être, à cauſe des fortes dépenſes, & du nombre des troupes, que demandent des forts à quatre baſtions, les moindres des forts réguliers? Il y a peu de ſituations de places qui n'exigeaſſent cinq & ſix forts environnans ſemblables. Il faudroit dix à douze millions pour les conſtruire, huit à dix mille hommes pour les garder, & autant pour le corps de la place. Comment un Souverain, quelque puiſſant qu'il fût, pourroit-il y ſuffire? On en ſent l'impoſſibilité, & il ne vient ſeulement pas dans l'idée de le propoſer.

De-là naît l'uſage de ſe borner à une enceinte baſtionnée pour le corps de la place, toujours très-foible & très-chere, lorſqu'elle eſt grande, & au-devant de laquelle on ne ceſſe de multiplier

par la ſuite de nouveaux ouvrages extérieurs, pour tâcher de la rendre moins défeƈtueuſe.

Ces vérités qui ne peuvent être contredites par aucune perſonne inſtruite, doivent déterminer la nature des recherches qu'il eſt le plus important de faire dans l'art de fortifier. J'ai donc eu principalement en vue, d'après ces juſtes conſidérations, les très-grandes enceintes, ainſi que les petits terreins; & dans l'un & l'autre cas (en évitant les défauts des baſtions), de faire qu'avec une dépenſe bien moins grande, un petit nombre conſervât l'avantage ſur un beaucoup plus grand. Il m'a falu à la vérité, recourir à des tracés tout différens de ceux que le tems a conſacrés, & la néceſſité ſeule a pû m'y déterminer; car je ne me ſuis point diſſimulé tous les obſtacles que mes nouvelles idées, s'il s'agiſſoit d'en venir à leur exécution, auroient à rencontrer, parce qu'elles ne ſont pas celles de tout le monde.

J'ai donc à prouver d'abord cette néceſſité, en continuant de parcourir les principaux défauts de la méthode des baſtions.

Enſuite j'expliquerai mes méthodes particulieres.

Je finirai par donner des exemples de mes méthodes.

EXAMEN DES SYSTÊMES À BASTIONS.

LORSQUE les premiers réformateurs de la Fortification se bornerent à changer en bastions les tours des anciennes enceintes des places, en augmentant leurs dimensions, comme nous l'avons dit ci-dessus; lorsqu'ils en terrasserent les murs, après les avoir considérablement abaissés, il est vraisemblable qu'ils ne prévirent point les grands inconvéniens qui en résulteroient. Ils ne connoissoient point les effets terribles du ricochet; ils ne savoient pas que l'usage en deviendroit si familier, que de ce moment, il ne seroit plus possible de tenir derriere des parapets qui seroient battus, en face, de flanc, & de revers; qui seroient écrasés d'une multitude de bombes[1]; ils ne virent pas

[1] On sait que l'usage des bombes est postérieur à celui des remparts bastionnés. Strada dit dans son Histoire de la seconde guerre des Pays-Bas, que le Comte Mansfeld employa ce nouveau moyen de détruire les places au siége de Vaktendonc, au pays de Gueldres, en 1588; mais il ne paroît pas que cette invention ait été sitôt adoptée par les autres Puissances de l'Europe. M. Blondel, dans son Traité de l'Art de jetter les bombes, dit que ce ne fut qu'au siége de Lamothe, en 1634, que les bombes furent employées pour la premiere fois en France.

pas enfin, que l'artillerie devenue ſi néceſſaire à la défenſe des places, y étoit ſoumiſe à celle des aſſiégeans, de maniere à être détruite en peu de jours.

Ainſi la néceſſité d'abaiſſer les murs d'enceinte pour qu'ils fuſſent moins battus par le canon de l'ennemi, exigeoit d'abord l'examen le plus réfléchi ſur la meilleure configuration qu'il convenoit de donner à ces nouveaux murs, & aux remparts qu'ils devoient protéger, pour qu'ils fuſſent autant couverts qu'il ſeroit poſſible.

Mais ce n'étoit point encore aſſez, il falloit que cette même configuration des murs d'enceinte fût ſuſceptible de parer à un autre très-grand déſavantage que la défenſe moderne a ſur l'ancienne; j'entends parler du peu de moyens que les aſſiégés de nos jours ont pour détruire cette arme terrible (le canon), lorſqu'elle eſt placée ſur la crête du glacis, & qu'elle met en poudre, avec tant de facilité, les revêtemens les plus épais. Les tours bellieres au pied des murs pouvoient être détruites de pluſieurs manieres: les exemples en ſont très-fréquens dans l'hiſtoire. Il y avoit donc alors, dans cette grande extrémité,

nombre de reſſources, pour une garniſon vigoureuſe. Que peut-elle aujourd'hui contre une batterie en breche? C'eſt un des endroits de la tranchée où l'ennemi eſt le plus en ſûreté. Toutes les batteries des remparts alors ont été détruites par celles de l'aſſiégeant; les flancs ſont labourés, rien ne peut plus tenir derriere. Par où donc, & avec quoi s'oppoſer au renverſement de ſes murailles? La garniſon renfermée dans l'enceinte de ſes hauts remparts, n'a plus aucun débouché pour aller renverſer les travaux de l'ennemi. Le grand foſſé qui l'en ſépare ne peut plus être franchi; le logement de l'aſſiégeant qui l'embraſſe dans une grande étendue, & qui n'étoit point en uſage dans l'attaque ancienne, y forme un obſtacle inſurmontable. Ce ſeroit donc, en dedans de ces mêmes remparts, qu'il faudroit trouver de nouveaux moyens de défenſes: il y faudroit ménager de nouveaux obſtacles, de bons retranchemens intérieurs; des ſeconds & troiſiemes remparts à franchir ſeroient des reſſources qu'il ſemble que l'art eût dû s'occuper de ménager à ce petit nombre d'aſſaillis, contre ce grand nombre d'aſſaillans: mais il faudroit en même-tems

que la configuration de la premiere enceinte en fût susceptible ; il faudroit que ce retranchement, ou cette seconde enceinte fît partie des systêmes de Fortification ; que la premiere enceinte ne fût formée de telle ou telle maniere, qu'afin de fournir plus d'avantages à défendre la seconde ; mais c'est à quoi on n'a nullement songé dans toutes les places exécutées. Il n'y en a que trois fortifiées, suivant les nouveaux systêmes de M. le Maréchal de Vauban, Béfort, Landaw, & le Neuf-Brisac, dans lesquelles la premiere enceinte ait été disposée relativement à une seconde, faisant partie du systême, & exécutée en même-tems. M. le Baron de Cohorn lui-même, qui avoit si ingénieusement imaginé sa face basse & sa face haute du bastion, pour se procurer une seconde enceinte, ne les a point mis en pratique en fortifiant Berg-op-Zoom ; & dans le dernier siége que cette place a eu à soutenir, elle a été emportée d'assaut, faute d'une seconde enceinte intérieure. Un bon retranchement dans la gorge, une seconde enceinte eût sauvé cette place.

D'où il suit qu'on ne peut s'appliquer avec trop de soin à donner à la principale enceinte des

places, la forme la plus favorable à remplir d'auſſi grands objets. L'attaque s'eſt perfectionnée à un tel point; elle a ſu prendre une telle ſupériorité ſur les moyens actuels de l'aſſiégé, que toutes les reſſources de l'art, pour lui en procurer de nouveaux, ne ſont point de trop aujourd'hui. Ne ceſſons donç point nos recherches ; & pour les faire plus utilement, analyſons d'abord le tracé de la méthode des baſtions; attachons-nous à la conſidérer, non comme l'habitude de la voir nous la repréſente, mais comme elle eſt en effet. Tâchons de la réduire à ſes premiers élémens, & voyons s'il n'en étoit point de plus ſimples, qui euſſent dû leur être préférés.

COMPOSITION DE CHAQUE FRONT BASTIONNÉ.

Ces remparts, l'ouvrage des modernes, ſont tous compoſés, par chaque front, ainſi qu'on l'a vû, de deux faces placées en ſaillie, de deux flancs rentrans, & d'une courtine joignant les deux flancs, Planche 1, *fig.* 5. L'on a tracé ce front ſur le côté d'un dodécagône de cent quatre-vingt toiſes, pour s'aſſujettir au ſyſtême de M. le Maréchal de Vauban. On y a fait auſſi les

Planche 1. *Fig.* 5.

flancs concaves & à orillons, étant ceux qu'on eſtime le plus, parce qu'on les ſuppoſe mieux couverts.

Ce premier trait du ſyſtême des baſtions offre pluſieurs remarques générales très-importantes. On y voit:

1° Que les faces font entr'elles un angle, *V*, très-ouvert, de cent quarante-quatre degrés environ; & qu'elles ne peuvent ſe défendre mutuellement par leur grande obliquité. Cette obliquité n'ayant pas permis de les prolonger juſqu'à ce qu'elles ſe rencontraſſent, on a voulu recourir à d'autres moyens de les défendre, & l'on a formé les flancs, qu'on a déterminés, en prolongeant dans la direction des faces, & par de-là leur interſection, des lignes qu'on a appellées lignes de défenſes. Deux raiſons ont engagé à les prolonger autant qu'elles le ſont dans cette conſtruction, juſqu'en *s* & *t*. Par exemple; la premiere & la principale eſt, qu'étant moins prolongées, les flancs euſſent été trop peu étendus; & la ſeconde, que ſi la courtine n'eût pas eu à-peu-près la longueur qu'on lui donne, le peu de talut des parapets n'eût pas permis, à cette élevation, de découvrir toutes

les parties du rempart, dont tous les points doivent être vus, ſuivant la regle rigoureuſe qu'on s'eſt faite, aſſez mal-à-propos dans cette occaſion, par la très-grande largeur du foſſé, vis-à-vis de la courtine, qui ne permet point d'en approcher. Il eſt vraiſemblable, cependant, que ce dernier motif a peu influé ſur la détermination de ces lignes, attendu la quantité de moyens qu'on auroit eû d'y ſuppléer.

2° On voit que dans cette conſtruction, le très-grand eſpace compris entre les flancs & la courtine, eſt perdu totalement, & pour la capacité intérieure de la place, & pour ſa défenſe. La tenaille qu'on place dans le prolongement des faces, dont le parapet ne s'éleve qu'à quelques pieds au-deſſus de la ſurface de l'eau du foſſé, n'eſt qu'une dépenſe de plus, & ſans aucune utilité, étant dominé par tous les ouvrages extérieurs. De ce très-grand eſpace perdu, naît le peu d'étendue des baſtions, & le reſſerrement de leur gorge, dont les remparts occupent preſque toute la capacité; nous l'avons déjà obſervé; c'eſt-là le vice radical du ſyſtême des baſtions; dans l'exagône, dans le pentagône, & ſur-tout dans le quarré, la

gorge du baſtion eſt preſque entiérement fermée par le rempart. C'eſt cette malheureuſe conſtruction reſſerrée qui s'oppoſe aux moyens de défenſe qu'on pourroit ſe procurer, en dedans du grand foſſé, & ſans leſquels l'époque de la breche faite au rempart, ſera toujours l'époque de la capitulation: les flancs qu'on s'eſt ménagés, avec tant de ſoin, dans ces ſyſtêmes, ne ſauroient la retarder; nous le démontrerons dans la ſuite.

3° On voit que cette forme contournée des remparts à baſtions, a encore l'inconvénient de ne pouvoir ſe ſuffire à elle-même. Les approches vis-à-vis du rentrant de la courtine ſont très-mal défendues, dans toute la partie x, par la grande obliquité des faces, faiſant entr'elles un angle de plus de cent quarante-quatre degrés; & l'on a été obligé d'adapter à ce ſyſtême, une piece extérieure au grand foſſé, devant la courtine, appellée demi-lune, étrangere au rempart, telle qu'on voit en *L*, Planche 1, *fig. 6*; mais c'eſt une dépenſe conſidérable, & un foible obſtacle; car tout ouvrage, placé en avant du grand foſſé, ne peut être défendu, parce qu'il ne peut être ſoutenu faute de communication. PLANCHE 1. *Fig. 6.*

4° On voit enfin, que moyennant cette piece indiſpenſable en avant du grand foſſé, ce n'eſt plus la forme contournée des remparts à baſtions qui s'oppoſe aux approches de l'ennemi, c'eſt une forme toute angulaire. Ce ſont les angles ſaillans des demi-lunes, & ceux des baſtions, qui forment les obſtacles à ſurmonter; c'eſt être revenu à employer le moyen univerſel de toutes les défenſes. Un homme attaqué ne préſente pas ſon corps pour parer les coups; il préſente ſon bras, & la pointe de ſon épée au bout; ainſi les demi-lunes étant les plus avancées, devroient être les plus ſuſceptibles d'oppoſer les plus grands obſtacles; mais étant mal défendues par les feux élevés des faces des baſtions, & ſe trouvant ſéparées par le grand foſſé du corps de la place, très-large dans cette partie, elles n'en oppoſent que de bien foibles. Ces longues courtines, & ces flancs retirés, déjà démontrés ſi nuiſibles à la défenſe du corps de la place, le ſont donc également à la défenſe des demi-lunes; c'eſt donc la forme même de ces remparts qui eſt nuiſible. Une enceinte ſimplement angulaire, dont tous les rentrans ſeroient à angles droits, telle qu'on pourroit la former,

former, par la rencontre des faces des demi-lunes prolongées jusqu'au rayon intérieur du polygône, feroit d'abord plus simple, & n'auroit aucun des inconvéniens de l'enceinte bastionnée. On peut voir le premier trait de cette enceinte, Planche 1, *fig.* 7. Le grand fossé étant placé en dehors, laisse tout l'intérieur de l'ouvrage libre, susceptible des retranchemens les plus forts; & quant à l'angle mort dans les rentrans, il disparoîtra dans le développement de ce systême; mais ce n'est pas encore le lieu d'entrer dans le détail de la supériorité, à tous égards, de cette méthode, sur celle des bastions. On n'a eu pour objet ici, d'abord, que de présenter cette derniere, sous son véritable point-de-vue, & d'une maniere générale. Il nous reste donc à faire l'énumération de plusieurs autres défauts de cette même méthode non moins importans, & qui ne doivent qu'à l'habitude de les voir, le peu d'attention qu'on y fait.

PLANCHE 1. *Fig.* 7.

Ces défauts principaux qui nous restent à détailler sont:

1° D'avoir figuré le bastion de maniere qu'en battant ou les faces ou les flancs, on bat de revers ou d'enfilade, l'autre face ou l'autre flanc.

2° De ne pouvoir profiter, par cette construction des flancs retirés, de toute la portée des armes à feu.

3° D'avoir, par cette même construction, augmenté inutilement l'étendue des remparts, ainsi que la dépense, pour en diminuer la force.

4° De ne pouvoir former dans la gorge des bastions, que des retranchemens simples peu étendus, ne tirant de défense que d'eux-mêmes.

5° D'avoir fait des flancs inutiles à la défense des bastions, étant démontré que des remparts en ligne droite, seroient capables de la même résistance.

Après l'examen de ces principaux défauts, on traitera des remèdes qu'on y peut apporter, pour nos places déjà construites, sous le titre de rétablissement des places du Royaume.

Premier défaut des systêmes à bastions.

Les bastions attaqués dans les siéges, & leurs collatéraux, sont des foyers où tous les feux de l'assiégeant se réunissent, & leur forme leur donne ce désavantage infini, que chaque batterie de l'assiégeant dirigée ou sur leur face ou

fur leur flanc, remplit deux ou trois objets à la fois.

L'on peut voir par la *fig.* 8, Planche 1, que tous les coups deſtinés à battre de front le flanc *G R*, du baſtion *A*, battent de revers, & la face *X*, & le flanc *Y*. PLANCHE 1. *Fig.* 8.

Il en eſt ainſi des batteries deſtinées à battre de front la face *X*; elles battent de revers, & prennent à dos, tout ce qui peut ſe trouver placé le long de la face *F G*, & ſur le flanc *G R*.

De même, tous les coups deſtinés à battre la face *F G*, enfilent la face *X*, & battent encore de revers le flanc *Y*.

Mais enfin, ſi tous ces feux ne ſuffiſoient pas pour démonter entiérement l'artillerie des flancs, on pourroit les prendre encore en rouage, par une batterie placée ſur la direction de leur prolongement, telle que *P Q*. Alors, comment y tenir du canon? Et comment y conſerver des canoniers pour le ſervir, ſur-tout lorſqu'un tel baſtion devient encore le point de mire de pluſieurs batteries de mortiers? En conſidérant, avec attention, l'effet prodigieux que ces feux croiſés doivent produire, on ne ſauroit être étonné de la

facilité avec laquelle on détruit toute l'artillerie d'une place; & les flancs des baſtions à orillons étant ſujets aux mêmes inconvéniens, il eſt évident que cette forme de rempart n'eſt nullement propre à en défendre les approches.

Deuxieme défaut des ſyſtêmes à baſtions.

Dans la conſtruction de chaque front baſtionné, on ne peut profiter de toute l'étendue des armes à feu. Il eſt ſenſible que dès que chaque face des baſtions *A* & *B*, Planche 1, *fig. 6*, doit être défendue par les flancs oppoſés *F* & *E*, il ſe fait un croiſement de feux à l'endroit de la perpendiculaire *C d*, en pure perte; car ſi l'on ſuppoſe les deux flancs tranſportés, ſavoir; le flanc *F* du côté de la face *A*, & le flanc *E* du côté de la face *B*, de maniere qu'étant dirigés perpendiculairement, d'un côté ſur le prolongement de chacune de ces faces, ils viennent, de l'autre, aboutir à chaque face du réduit *C* de la demi-lune; ils deviendroient les flancs du réduit prolongé, tenant lieu des flancs du corps de la place. Il eſt clair que dans cette ſuppoſition, le feu de ces flancs ſeroit rapproché de chaque angle flanqué, de la diſtance *Ff*,

Planche 1. *Fig. 6.*

pour l'un, & *E e*, pour l'autre : diſtance dans cet exemple, de plus de ſoixante-cinq toiſes, près de moitié de la diſtance totale. Ainſi donc, par cette forme différente donnée au rempart, on auroit gagné ces deux eſpaces, pour la portée du fuſil ; & les angles flanqués auroient pû être reculés de cette même diſtance, comme ils l'ont été, ponctués, dans cette figure de *G* en *H*, & de *M* en *N* ; & dès ce moment, le côté *H N* du polygône eût pû être de trois cent ſix à trois cent dix toiſes, au lieu de cent quatre-vingt, ſans rien changer de la diſtance des flancs à l'angle flanqué, dont on prétend qu'ils ſoient défendus.

Cela poſé, il en eût réſulté de grands avantages. Premierement, moins de toiſes de remparts, proportionnellement à l'étendue des côtés des polygônes. Secondement, moins de côtés à ces mêmes polygônes ; ce qui eût été un très-grand objet d'économie, ainſi qu'on le verra bientôt ; & troiſiemement, des flancs mieux couverts, & n'étant expoſés qu'au ſeul feu de front.

Qu'on n'objecte point les angles morts *f* & *e*, parce qu'on l'a déjà dit, il y a pluſieurs moyens de les faire diſparoître.

Je dis qu'un front ainſi fortifié, feroit plus fort qu'un front à baſtions. Il eſt évident que les flancs, ſelon cette méthode, ſeroient moins expoſés. L'inſpection ſeule de la figure montre qu'étant couvert par la demi-lune, qui pourroit n'être qu'un ſimple couvre-face en terre, ils ne ſeroient plus incommodés du ricochet; le boulet ayant à franchir deux parapets, ne pourroit avoir autant de juſteſſe pour prendre en rouage les batteries placées le long du parapet *cf* & *ce*. Si l'on a jugé que l'orillon couvroit le flanc concave du baſtion, la demi-lune ſaillant ici trois fois plus, le couvrira encore mieux.

Mais ces flancs, dans cette derniere poſition, quoique mieux couverts, n'en ſeroient pas moins éteints, quoiqu'un peu plus tard, par la grande ſupériorité de l'artillerie de l'aſſiégeant ſur celle des remparts des aſſiégés, dans quelqu'endroit que cette derniere puiſſe être placée; car ce ſera toujours en vain, qu'on eſpérera pouvoir, du haut d'un rempart expoſé à tous les feux de l'ennemi, s'oppoſer à ſes travaux, dans ſon comblement du foſſé; jamais cela n'eſt arrivé, & nous le prouverons par pluſieurs exemples.

Troisieme défaut des systêmes à bastions.

Les flancs retirés, & leurs feux croisés ayant forcé de borner à cent quatre-vingt toises les côtés des polygônes à fortifier, tandis que par la méthode que nous venons d'indiquer, ils pourroient en avoir plus de trois cent, il en est résulté que toutes les parties essentielles à la défense sont trop petites dans ces fronts de cent quatre-vingt toises. Celle qui n'y sert de rien, la courtine, est la plus étendue; sa dépense, par conséquent, est inutile: elle pourroit être employée plus avantageusement à former de bons retranchemens, revêtus en dedans des angles flanqués.

Le rempart d'un front à orillon dont le côté a 180 toises d'étendue, est, savoir; chaque face égale $\frac{2}{7}$, & vaut 52 toises: les deux faces 104 toises; chaque flanc à orillon est de 38 toises: les deux 76 toises; la courtine 76 toises. Le total de ce rempart est donc de . . . 256 toises courantes.

Le revêtement d'une tenaille sans flancs, placé devant les courtines, avec sa contrescarpe, dans

256 toises courantes.

de l'autre part . . 256 toises courantes.

les proportions en usage, donnant par toises courantes, 5 toises $\frac{1}{7}$ cubes environ, fait que 2 toises courantes de tenailles, équivalent à plus d'une toise courante de grand rempart ; supposons qu'elles n'équivalent qu'à une toise, les tenailles ayant 72 toises de longueur, vaudront 36 toises de rempart 36

Total *des toises courantes d'un front* 292 toises courantes.

Suivant la méthode proposée ci-dessus, de joindre les flancs à ceux des réduits des demi-lunes, le toisé du grand rempart seroit, savoir ; chaque face *G f*, *e M*, de 74 toises ; les deux font 148 : chaque flanc 22 toises, & les deux 44 ; le réduit de la demi-lune servant ici à fermer le rempart.

Total . . . . 192 toises.

Il

Il y auroit de toiſes de rempart de moins . . . . 100 toiſes.

Cependant ce n'eſt pas encore tout ce qu'on pourroit gagner en diminution de dépenſe, & en augmentation de force. Ces côtés de cent quatre-vingt toiſes ſont de beaucoup trop peu étendus. Toutes les défenſes y ſont reſſerrées & défectueuſes. Nous allons, dans un autre exemple, donner à ce front une étendue plus grande, ſans être encore toute celle qu'il peut avoir, en prolongeant chaque face des baſtions, comme on l'a déjà vu, Planche 1, *fig. 6*; de maniere que leur angle flanqué ſoit à la même diſtance du flanc joignant le réduit, qu'il étoit du flanc concave, dans la conſtruction ordinaire. L'on voit dans cette figure, que les angles flanqués des baſtions *A* & *B*, ayant été portés au point *H* & *N*, ces angles ſont à la même diſtance de leur flanc, qu'ils étoient du flanc concave, lorſqu'ils étoient au point *G* & *M*. Cependant, ces deux mêmes angles qui n'étoient qu'à cent quatre-vingt toiſes de diſtance, ſe trouvent à trois cent ſix toiſes; longueur d'un côté d'un eptagône, à peu de toiſes près, dont le rayon ſeroit celui d'un dodécagône

Planche 1. *Fig. 6.*

de cent quatre-vingt toiſes de côté, tel qu'il eſt exprimé ſur la Planche 1.

De maniere qu'en ſuppoſant le point *H*, tranſ-porté au point *h*, *fig.* 5, ſur la circonférence du cercle du dodécagône, le point *N*, de la corde *H N*, ſur un autre point du même cercle en *n*, *fig.* 6, & tirant les deux rayons *h T* & *n T*, du centre du cercle *T*, on aura le côté d'un eptagône, lequel répété ſept fois, donnera l'enceinte de la place: d'où il ſuit, qu'au lieu de douze baſtions, cette place, de la même étendue, n'en auroit que ſept. Il faut conſidérer que par ce prolongement des faces des baſtions porté au point *H* & *N*, c'eſt-à-dire, à ſoixante-ſix toiſes du point *G* & *M*, *fig.* 6, on n'augmente que de cent trente - deux toiſes courantes, les remparts de ce front, trouvés déjà de cent quatre-vingt-douze toiſes courantes, ce qui ne fait, avec cette augmentation, que trois cent vingt-quatre toiſes courantes de rempart pour ce front, dont le côté eſt de trois cent ſix toiſes. Or, multipliant cette étendue par ſept, on aura deux mille deux cent ſoixante - huit toiſes courantes pour la totalité des toiſes courantes des remparts de cet eptagône; tandis qu'en multipliant

Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 6.

par douze, les deux cent quatre-vingt-douze toiſes courantes que contient un ſeul front du dodécagône, dans le ſyſtême en uſage, on trouve trois mille cinq cent quatre toiſes courantes; différence à l'avantage de l'eptagône, douze cent trente-ſix toiſes courantes, qui, à raiſon ſeulement de dix toiſes cubes de mâçonnerie par toiſe courante de rempart, fait douze mille trois cent ſoixante toiſes cubes de moins; à quoi ajoutant cinq demi-lunes de moins; chaque demi-lune, avec le revêtement à ſa gorge eſt de neuf cent quarante-ſix toiſes cubes; chaque réduit, avec ſa contreſcarpe, eſt de trois cent ſoixante-ſix toiſes cubes; total de chaque demi-lune, douze cent ſoixante-douze toiſes; ce qui fait pour les cinq, ſix mille trois cent cinquante toiſes cubes de moins, à ajouter aux douze mille trois cent ſoixante ci-deſſus, fait un total de dix-huit mille ſept cent dix toiſes cubes de moins qu'il n'en entre néceſſairement dans le dodécagône de même étendue & toutes choſes d'ailleurs égales; mais un autre avantage, non moins conſidérable, c'eſt la diminution de la garniſon. Cinq baſtions de moins, à cinq cent hommes d'infanterie &

ſoixante hommes de cavalerie par baſtion, ſuivant les régles établies par M. le Maréchal de Vauban, font trois mille hommes d'infanterie & trois cent hommes de cavalerie de moins de garniſon, en ſuivant cette méthode.

Quatrieme défaut des ſyſtêmes à baſtions.

Les retranchemens qu'on peut conſtruire dans la gorge des baſtions, ainſi que nous l'avons déjà dit, n'ont point aſſez d'étendue pour y former des flancs capables de les défendre; & ces retranchemens ne peuvent tirer de défenſe que d'eux-mêmes, puiſque les flancs des baſtions couvrent leur eſpace intérieur des feux qui pourroient partir, quoique très-obliquement, des courtines collatérales; mais ces retranchemens ſimples, tels qu'on en trouve dans divers Traités de Fortification (car je n'ai pas connoiſſance qu'on en ait exécuté d'aucune eſpece, dans aucune place), ſeroient d'un foible ſecours. Il les faut néceſſairement couverts de quelque piece que l'ennemi ne puiſſe ſe diſpenſer de prendre, avant de parvenir juſqu'au retranchement de la gorge, ſans quoi la place courroit riſque, malgré le retranchement,

d'être emportée l'épée à la main, un foſſé auſſi étroit étant facile à franchir, quand les approches n'en ſont pas défendues par un feu conſidérable, & l'eſpace manque abſolument dans les baſtions, tels qu'on les conſtruit pour y pratiquer de ſemblables ouvrages, en avant du retranchement. La plupart même de ces baſtions, ont leur intérieur occupé par des cavaliers, des magaſins à poudre, des glacieres & des moulins à vent. Ceux-là ne fourniſſent aucune reſſource; mais quand on détruiroit ces obſtacles, cet autre défaut non moins important, dont on vient de parler, ſubſiſteroit toujours, de ne pouvoir défendre l'intérieur du baſtion, d'aucune partie du rempart; leurs flancs s'y oppoſent, & ſervent d'épaulement au logement des aſſiégeans; d'où ſuit l'impoſſibilité de défendre par aucuns feux croiſés les approches du retranchement fait à la gorge; ainſi l'ennemi logé ſur l'angle ſaillant, y eſt dans la plus grande ſécurité. Il peut étendre, de droite & de gauche, ſon logement (s'il ne veut pas emporter le retranchement de vive force) & le porter ſans obſtacle, juſqu'à l'extrémité de chaque flanc joignant les courtines. Parvenu juſques-là, alors il verroit

l'intérieur du retranchement, d'où il forceroit l'assiégé de s'éloigner; & comme dans cet état le retranchement seroit emporté d'emblée, & la place prise d'assaut, le danger en est trop connu pour qu'on s'y expose. Tout ce qu'on pourroit espérer de la défense la plus vigoureuse; s'il se trouvoit un retranchement bien perfectionné à la gorge du bastion, ce seroit d'attendre à capituler, que l'ennemi soit logé sur le haut de la breche; mais si le retranchement du bastion n'est commencé que depuis le siége, comme cela arrive presque toujours, quand on fait tant que de l'entreprendre, alors le grand feu de l'assiégeant en aura rendu le travail trop difficile pour être achevé, & la crainte d'un assaut qui livreroit la place à la discrétion de l'ennemi, détermine à capituler, même avant que la breche soit praticable, & le passage du fossé entiérement fini [1].

Cinquieme défaut des systêmes à bastions.

Les flancs des bastions n'ajoutent rien à la force

[1] Il y a peu d'exemples, qu'on ait entrepris pendant le siége, des retranchemens dans les gorges des bastions. A Berg-op-Zoom, même, défendu par une armée, on ne l'a pas fait.

des places. C'eſt une vérité qui eût été reconnue depuis long-tems, ſi l'on eût fait plus d'attention à ce qui ſe paſſe dans tous les ſiéges. Le feu qui part de cette partie du rempart, labourée & preſque entiérement détruite, ne peut être qu'un feu de mouſqueterie, incapable de retarder les travaux de l'ennemi. Son logement du chemin couvert étant fait, le feu de ce logement, par ſa ſupériorité, rend tous les autres preſque nuls. La force des remparts des villes de guerre eſt donc en eux-mêmes; il faut les ouvrir avec du canon, & la difficulté ne conſiſte, que dans les travaux néceſſaires pour amener ce canon, & le placer en batterie ſur la crête du glacis; car alors le ſiége eſt fini: la forme contournée des remparts, telle qu'elle eſt par-tout, n'y ajoute rien. Lorſque la breche eſt faite la place eſt priſe. Les ſiéges ne ſe prolongent qu'en retardant l'établiſſement des batteries du chemin couvert par des opérations étrangeres à la configuration des remparts. Ils ſeroient en ligne droite, que ces opérations ſeroient les mêmes; & quant au paſſage du foſſé, l'expérience prouve que le feu dont les flancs ſont capables, n'eſt d'aucun effet. Si l'aſſiégé peut

alors apporter quelque retard aux travaux, c'eſt en jettant du baſtion même quantité de bombes, de grenades & d'artifices ſur le pont du foſſé. Des remparts en ligne droite auroient la même reſſource; mais ces reſſources, en y comprenant celles que peuvent procurer les flancs, ſont ſi fort inſuffiſantes, qu'il ne ſe paſſe jamais deux jours après la breche faite, ſans que la place ne ſoit emportée d'aſſaut, ſi elle n'a capitulé. Nous allons en citer trois exemples. On pourroit en citer mille.

Siége d'Ath.

Au ſiége d'Ath, en 1697, conduit par M. de Vauban, la ville fut inveſtie le 15 Mai. Le 4 Juin la breche, à un des baſtions, ſe trouva praticable. On acheva dans vingt-quatre heures, le paſſage du foſſé, & le 5, à deux heures après midi, les diſpoſitions pour l'aſſaut étoient faites, & la ville capitula. La garniſon ſortit par la breche, compoſée de trois mille cinq cent hommes.

Le 31 Mai, le grand pont de communication de la place à la demi-lune & au chemin couvert, avoit été détruit. Les troupes deſtinées à la défenſe de

de la demi-lune ne pouvant plus être ſoutenues, furent obligées de céder dès le premier Juin. Elles ſe retirerent dans le réduit; & le 3 Juin, les ſoixante-dix hommes de ce poſte furent forcés d'y capituler, n'ayant plus de vivres, ni de retraite. S'il n'y eût pas eu de réduit dans cette demi-lune, le poſte entier eût été ou noyé dans le foſſé, ou paſſé au fil de l'épée.

Ce fait ſert de preuve à ce que nous avons avancé que les ouvrages en dehors du grand foſſé, ne peuvent être défendus, parce qu'ils ne peuvent être ſoutenus, & que ce n'eſt point augmenter la force des places que de multiplier ces ſortes d'ouvrages.

Par l'événement de ce ſiége, on voit que trois mille cinq cent hommes de garniſon exiſtans lors de la capitulation, n'ont pû retarder le paſſage du foſſé, dans le cas même le plus favorable; car il s'y trouvoit le courant d'une riviere (la Tenre), qui, eſt l'obſtacle le plus difficile à vaincre dans ces ſortes d'opérations. De quelle utilité ſont donc les flancs pour la défenſe du foſſé?



Siége de Tournay.

En 1745, la ville de Tournay fut investie le 26 Avril. Le 14 de Mai, la batterie pour battre en breche la face du bastion gauche de l'ouvrage à cornes commença à tirer. La nuit du 15 au 16, la breche n'étoit pas encore praticable; mais le pont du fossé fut poussé jusqu'à six toises de la breche. Il continua, disent les Relations, à être maltraité par les bombes des assiégés. Il n'est point fait mention que le feu des flancs y eût eu aucune part. La nuit du 16 au 17, la breche de ce demi bastion gauche, n'étoit pas encore praticable. Le 18 au matin l'ouvrage à cornes fut emporté par un assaut, & le logement ensuite y fut fait. Les logemens dans l'ouvrage à corne furent poussés, du 18 au 22, jusques sur la contrescarpe du grand fossé du corps de la place, lequel s'étant trouvé découvert, avoit été battu par des batteries éloignées. Le Gouverneur capitula pour n'être pas pris d'assaut.

La citadelle a tenu 19 jours de tranchée ouverte. Nombre de fourneaux de mines qui ont joués de part & d'autre, ont retardé les travaux

des ſappes. Le corps de la place a été battu en breche par des batteries placées à plus de cent vingt toiſes de la crête du chemin couvert. Le foſſé étoit ſec, & dès que la place a été ouverte, quoique les flancs fuſſent tous entiers, le Gouverneur n'a pas penſé qu'ils fuſſent capables d'arrêter l'ennemi au paſſage du foſſé. De crainte d'être emporté d'aſſaut, il a capitulé.

Cette citadelle paſſe pour une des plus fortes de l'Europe; cependant, dès que les remparts ſont ouverts, cette eſpece de fortification n'offre plus aucune reſſource, même à cinq mille hommes effectifs de bonnes troupes qui y étoient, & qui en ſont ſortis après la capitulation.

La garniſon de la ville & de la citadelle de Tournay étoit, avant le ſiége, de neuf mille hommes. Il en eſt péri quatre mille pour défendre la ville vingt-deux jours, & la citadelle dix-neuf. Une place forte & une citadelle du premier rang, défendues par une petite armée, ne peuvent donc tenir que ſix ſemaines; mais l'on voit que dans aucune des deux attaques, le paſſage du foſſé défendu par les flancs n'a pas duré plus de vingt-quatre heures, après la breche faite; d'où il

résulte que les flancs, tels qu'ils sont, sont inutiles à la durée des siéges.

Siége de Berg-op-Zoom.

Nous finirons ces exemples par celui du fameux siége de Berg-op-Zoom, en 1747. La tranchée fut ouverte le 14 Juillet, les batteries en breche n'ont commencé à tirer que le 9 Septembre au matin, au bout de 57 jours de tranchée. Le 14 Septembre au soir, l'assaut étoit commandé; mais les breches ne furent pas jugées encore assez praticables. Elles furent perfectionnées le 15; & le 16, à la pointe du jour, la place fut emportée d'assaut.

A ce récit abrégé nous ajouterons quelques remarques.

Le feu de l'artillerie de la place a toujours subsisté jusqu'au dernier jour, dans toute sa force; communiquant à une armée campée derriere elle dans des lignes, elle pouvoit renouveller d'artillerie, de munitions, & d'hommes. Les flancs du front de l'attaque étoient donc garnis, comme ils ont pu l'être le premier jour. Le siége dura soixante-quatre jours, dont cinquante-sept furent

employés à tous les travaux néceſſaires pour l'établiſſement des batteries en breche. Il fallut employer ſept jours pour rendre les breches praticables, & dès qu'elles le furent, la ville fut emportée d'aſſaut. A quoi donc les flancs du corps de la place ont-ils ſervi ? Il eſt évident que ce n'eſt pas à la défenſe du foſſé qui étoit ſec, & dans lequel les différentes colonnes d'attaque ont marché chacune à leur deſtination, ſans être dérangées par le feu des flancs. Pourquoi? Parce que leurs feux ſont de beaucoup inférieurs à ce qu'ils devroient être pour former un obſtacle réel au paſſage du foſſé.

Après de tels exemples, n'eſt-on pas en droit de dire : « ou donnez-nous dans vos conſtructions, » des flancs capables de plus d'effet, ou bornez- » vous à des remparts en ligne droite, qui auront » au moins le mérite de l'économie, & qui s'op- » poſeront encore mieux aux progrès des travaux » des tranchées, qu'ils batteront de plus près & » plus directement ».

La Planche 3, *fig.* 1, fait voir un polygône à rempart droit, que nous prétendons capable d'une réſiſtance auſſi longue que celle d'un rempart PLANCHE 3. *Fig.* 1.

contourné à flancs, puiſque le paſſage du foſſé, ſous le feu du flanc, tel qu'il eſt dans les fronts baſtionnés, n'en ſouffre aucun retardement, ainſi que nous l'avons prouvé par pluſieurs exemples. En effet, ne faudra-t-il pas également ouvrir ces remparts droits, prendre également le chemin couvert, la demi-lune, établir les batteries ſur la crête des glacis, battre en breche juſqu'à ce qu'elle ſoit praticable? Alors, ou l'on montera à l'aſſaut, ou la place capitulera, comme il en arrive à toutes les places dont les remparts ſont à flancs, & comme il en eſt arrivé à Berg-op-Zoom. Nous donnerons même dans la ſuite une conſtruction de remparts droits, qui feroient bien plus forts que les remparts baſtionnés, quoique moins coûteux.

Il réſulte donc des exemples que nous venons de citer, qu'une place à ſimple enceinte baſtionnée, eſt priſe, dès que les batteries de l'aſſiégeant ſont établies ſur la crête du glacis; car nous ne ſommes plus dans le tems des aſſauts ſoutenus au corps de la place, & repouſſés ſi vigoureuſement. Ces grands & forts retranchemens faits autrefois derriere les breches, ſont impraticables à exécuter

aujourd'hui dans les gorges resserrées de nos bastions, & sous le feu prodigieux de canons & de bombes, dont ces petits espaces sont écrasés. La breche faite, on capitule. Heureux encore lorsque l'un ne précéde pas l'autre!

Tel est le sort de nos meilleures places, & telle est la confiance que nous devons y prendre. Un octogône, un dodécagône, des places de quatre, cinq & six millions, n'ont qu'une seule enceinte. Elles ne fournissent à la défense que de très-foibles moyens; & leurs garnisons qui doivent être de cinq à six mille hommes, pour être de la force prescrite pour ce nombre de bastions, se couvriront de honte, si, se fiant à leurs remparts bastionnés, elles font la faute d'y attendre l'ennemi. Ce n'est qu'en livrant de fréquentes batailles en avant des glacis; ce n'est qu'en y sacrifiant les trois quarts de ses plus braves soldats, qu'un Gouverneur peut espérer de reculer le moment de sa perte.

Quel est donc le mérite d'une Fortification qui n'offre aucune ressource aux troupes chargées de la défendre? qui les laisse dans la nécessité d'aller, tout à découvert, attaquer jusques dans

ſes retranchemens, un ennemi vingt fois plus fort ?

Ce n'eſt pas que le très-grand foible des fronts baſtionnés n'ait été ſenti. La preuve en exiſte dans les ouvrages extérieurs, dont on a cherché, de tout tems, à les couvrir ; mais ce remède qui occaſionne une grande dépenſe, & exige une augmentation de garniſon proportionnée, n'eſt point un remède. C'eſt augmenter le mal, à bien des égards. Peu de réflexions ſuffiront pour rendre cette vérité ſenſible.

Tout ouvrage extérieur, parmi leſquels doivent être compriſes les demi-lunes, étant placé en avant du grand foſſé, nous l'avons déjà dit, ne peut être défendu, parce qu'il ne peut être ſoutenu, & le ſiége d'Ath nous en fournit une preuve. La protection des feux des remparts de la place eſt bien plus un juſte ſujet de terreur, qu'un appui pour les troupes chargées de la défenſe de ces ſortes d'ouvrages. Il eſt fort incertain, lors des attaques de vive force, s'il n'en périt pas plus par le feu de la garniſon qui les protége, que par celui de l'aſſaillant ; mais de quelque maniere qu'il en ſoit, pour le peu de réſiſtance que ces poſtes avancés

avancés veuillent y faire, la terre eſt bientôt jonchée de morts, & la moitié de ce qui en reſte, périt dans la retraite, en défilant ſur un petit pont, s'il en exiſte encore, ou en ſe rendant priſonniers de guerre. Auſſi voit-on dans la plupart des ſiéges, ces ouvrages abandonnés avant l'attaque, faute de pouvoir y communiquer, pour les ſoutenir.

Les troupes chargées de la défenſe de ces ſortes d'ouvrages extérieurs, ne peuvent donc combattre l'ennemi, qu'avec plus de déſavantage encore, que la garniſon ne peut défendre l'intérieur des baſtions attaqués, & l'on a vu que c'eſt de la ſituation de ces mêmes ouvrages, placés en avant du grand foſſé, que naît l'obſtacle.

L'objet de tous ces ouvrages extérieurs, ſi nombreux, eſt, ſans doute, de doubler & tripler les enceintes des places de guerre; cela eſt clair. Chaque Ingénieur, dans ſa direction, ſent le très-grand foible des places à ſimples remparts baſtionnés, quelque magnifiquement qu'ils aient été bâtis, quelqu'argent qu'ils aient coûté, leur valeur intrinſéque n'en eſt point augmentée. On voudroit cependant que ces places fuſſent meilleures, & l'on multiplie les ouvrages avancés,

ſans raiſonner ſuffiſamment ſon objet; car il eſt évident qu'on ne peut que s'affoiblir, en s'étendant en dehors du grand foſſé; il eſt ſenſible que ce ne peut être qu'en dedans de ce même grand foſſé, que les forces étant plus concentrées, pourroient devenir infiniment plus grandes. Dès qu'il eſt reconnu que pluſieurs enceintes ſont indiſpenſables pour la défenſe des places de guerre, placez-les donc, ces enceintes, de maniere qu'elles puiſſent être facilement défendues; de maniere qu'on y puiſſe toujours communiquer facilement & ſûrement; placez-les enfin, en dedans du grand foſſé, & non en dehors; alors tout deviendra favorable à vos vues, tandis que tout y eſt contraire dans les emplacemens que vous choiſiſſez pour vos travaux.

Mais comment, dira-t-on, pratiquer deux ou trois enceintes en dedans du grand foſſé d'un rempart baſtionné? Le terrein ne le permet pas. Il faudroit occuper les trois quarts de l'eſpace intérieur de la place, ce qui auroit les plus grands inconvéniens.

Je conviens qu'on ne peut, ſans de très-grands inconvéniens, prendre ſur le terrein intérieur,

des villes; mais je prétends qu'on peut, ſans occuper un pied de plus, changer une ſimple enceinte baſtionnée en trois enceintes diſpoſées même de la maniere la plus avantageuſe à leur défenſe. La Planche 4, préſente trois fronts baſtionnés à flancs concaves, & à orillons, où l'on peut voir comment, dans l'étendue même du rempart, on a formé les trois enceintes, & de quelle maniere chacune eſt défendue. PLANCHE 4.

On voit que ce ſont d'abord les courtines qui ſont prolongées juſqu'aux capitales des baſtions, pour former le rempart intérieur, ou la derniere enceinte. Je place une petite piece caſematée, *a*, au milieu de chaque courtine, pour en défendre les angles flanqués [1]; je laiſſe ſubſiſter les faces des baſtions *B*, qui forment la premiere enceinte; j'en détruis les flancs, pour pluſieurs objets importans. 1° Pour voir & défendre l'intérieur du rempart de chaque face des baſtions. 2° Pour défendre également le foſſé du retranchement pratiqué dans les baſtions, formant la ſeconde enceinte. 3° Pour avoir à la place de la tenaille, les

[1] L'on connoîtra bientôt de quelle conſéquence ſont ces ſortes de pieces, lorſqu'elles ſont d'une certaine étendue.

pieces *d*, qu'on peut appeller aîlerons, diſpoſées de maniere qu'elles rempliſſent, non-ſeulement les objets ci-deſſus, mais encore ceux de couvrir exactement le corps de la place, & d'établir des communications ſûres, entre toutes les différentes pieces de ces enceintes. Laiſſant ſubſiſter la demi-lune, je fais un réduit *e*, auquel je réunis les flancs des baſtions pour former la piece *f*; & ces flancs, mieux couverts par la demi-lune qu'ils ne l'étoient par l'orillon, auront leurs feux bien plus rapprochés des angles flanqués, & par conſéquent plus meurtriers. Ils étoient à cent quarante toiſes de cet angle, dans leur ancienne poſition; ils n'en ſont plus, dans la nouvelle, qu'à ſoixante-dix-huit; & lorſqu'une balle tombe ſans force aux pieds d'un gabion à la premiere diſtance, elle le traverſe à la ſeconde. On a placé ſur chaque face de la demi-lune, une traverſe de maçonnerie caſematée, d'une nouvelle conſtruction, dont on donnera le détail plus en grand ſur une autre Planche: ces eſpeces de traverſes ſeront un grand obſtacle à oppoſer à l'ennemi; & quoiqu'on ne les ait pas placées ailleurs, dans ce deſſin, on ſentira qu'elles peuvent l'être également ſur tous

les remparts, où l'on voudra, & dans tel nombre qu'on voudra, ſur-tout aux remparts des faces des baſtions, à celles de leur retranchement, & ſur les courtines devenues derniere enceinte de la place.

L'on a laiſſé ponctuées les parties ſupprimées des fronts, n° 1 & n° 2; & l'on a, au contraire, au front, n° 3, exprimé ponctués les changemens propoſés; & laiſſé, en ſon entier, le rempart dans ſa forme ordinaire, afin de rendre plus facile la comparaiſon de l'une & de l'autre maniere.

Les avantages de cette compoſition ſont ſi évidents, qu'on ne penſe pas qu'il ſoit néceſſaire de les détailler pour les faire ſentir. Si l'on veut pratiquer quelques ſouterreins ſous le rempart des aîlerons *d*, du côté des retranchemens des baſtions, ils en défendront mieux les foſſés, & en feront diſparoître les angles morts, qui ſont ici cependant de bien peu de conſéquence, puiſqu'ils ne donnent à l'ennemi que le foible avantage de favoriſer l'attache de ſon mineur; & ſi l'on ſuppoſe qu'il n'aura pas de moyen plus prompt à employer pour ſe rendre maître de ces pieces, il faudra convenir que ces mêmes pieces ſont un

obſtacle bien puiſſant à lui oppoſer ; & c'eſt ce qu'elles ſont en effet ; car l'ennemi, maître de la piece *B*, y ayant établi ſon logement, il ſera obligé d'écraſer d'artillerie également les pieces *d* & *c* ; il faudra qu'il éteigne entiérement le feu des aîlerons *d*, pour pouvoir attaquer la piece *c*, s'y loger, & y établir ſes batteries en breche, pour le corps de la place. L'eſpace n'eſt pas bien commode ſur le rempart *B*, pour les doubles batteries qu'il faut de chaque côté, ſavoir ; deux pour battre les deux aîlerons, & deux pour battre la piece *c*. Nos ſimples baſtions offrent-ils une ſeule de ces reſſources ? Et nos ouvrages extérieurs prodigués ſi inutilement & ſi cherement en dehors du grand foſſé, peuvent-ils être défendus avec auſſi peu de monde, & auſſi vigoureuſement ? Cela n'eſt pas poſſible. Nos enceintes baſtionnées, arrangées de cette maniere ; c'eſt-à-dire, devenues uniquement angulaires, feroient donc d'une beaucoup meilleure défenſe : c'eſt une vérité qui ne ſauroit être contredite.

Mais tous ces feux, quelques multipliés qu'ils ſoient dans cette nouvelle forme, ne ſont encore que des feux de remparts, expoſés toujours à ce

ricochet si bien dirigé aujourd'hui, à cette multitude de bombes, ajustées avec une telle précision, que rien ne peut subsister de ce qui peut en être atteint. Contre d'aussi puissans moyens, il faut d'autres ressources. Ce n'est qu'en rendant leurs effets nuls ; en se procurant dans la défense les mêmes avantages, dont est en possession l'attaque qu'on pourra lui résister. Nous osons avancer que nos places déjà construites en sont susceptibles, & qu'elles en deviendront plus durables, en même-tems qu'elles acquerront un beaucoup plus grand degré de force. Cet objet est, sans doute, de la plus grande importance ; & nous espérons qu'on le jugera rempli, si l'on veut bien apporter quelqu'attention, aux détails dans lesquels nous allons entrer dans le Chapitre suivant.



CHAPITRE QUATRIEME.

Du Rétabliſſement des Places du Royaume.

TOUTES les places fortes du Royaume ayant été bâties preſque à la fois, ſe détruiront à-peu-près de même, & le moment n'en eſt pas aſſez éloigné pour ne devoir pas être prévenu.

M. le Maréchal de Vauban, pendant les trente années qu'il a exercé la charge de Commiſſaire-général des Fortifications, en a été l'Architecte; mais ſes conſtructions ſe ſont ſenties, & du point d'imperfection où l'art étoit alors, & de la magnificence du Monarque qu'il avoit l'avantage de ſervir. De-là, ce nombre de places très-foibles, qui bornent nos frontieres, & cette quantité preſqu'innombrable de toiſes cubes de maçonnerie qui les entourent. Les finances du Roi, dans quelqu'état floriſſant qu'elles puiſſent devenir, ne ſauroient jamais ſuffire au rétabliſſement de tous ces remparts revêtus, dont partie tombe déjà en ruines.

Mais

Mais ces remparts revêtus ſont de deux eſpeces, qu'il importe beaucoup de diſtinguer : l'une de ceux conſtruits réguliérement ; l'autre de remparts irréguliers, ayant de mauvaiſes directions, tels qu'on n'en rencontre que trop dans l'enceinte des trois quarts de nos places, & que tout le monde s'accorde à regarder comme des ouvrages très-défectueux, & de très-mauvaiſe défenſe. L'une & l'autre eſpece ont également le défaut d'avoir des revêtemens *terraſſés*, c'eſt-à-dire, ayant à ſoutenir, à trente & trente-ſix pieds de hauteur, un parapet, & terre-plein, de huit à dix toiſes de largeur en terre, qui exerce une pouſſée continuelle & très-conſidérable. Cette pouſſée, dans une telle élévation, tend à les détruire, & en abrége beaucoup la durée.

Les remparts de la premiere eſpece doivent, ſans doute, être conſervés & réparés, de maniere à les rendre plus durables, & d'une défenſe beaucoup plus avantageuſe. On en démontrera bientôt la poſſibilité.

Quant à ceux de la ſeconde eſpece, ils doivent être abandonnés au tems, pour épargner les frais de leur démolition ; car enfin, en continuant à

réédifier chaque partie de ces revêtemens, ce ſeroit s'impoſer la néceſſité de reconſtruire en entier, de très-mauvais remparts; d'y dépenſer les mêmes ſommes qu'ils ont déjà coûtés, pour n'avoir que de très-mauvais corps de place; pour faire aujourd'hui ce qu'on n'eût pas fait dans le tems de leur conſtruction, ſi l'on avoit pu prévoir que l'attaque deviendroit ſi formidable. De plus, il ne faut pas ſe diſſimuler que ces mauvais remparts revêtus, ſont un objet immenſe. Il viendra un tems, qui ne peut être éloigné, où les fonds deſtinés au Génie, quelques conſidérables qu'ils puiſſent être, ne ſuffiront pas à la dixieme partie des réparations; malgré les efforts continuels qu'on fera, on ne pourra y ſuffire, & les places reſteront ouvertes.

Il faut donc néceſſairement ſe faire, pour l'avenir, un plan général de conſervation & de rétabliſſement des places les meilleures & les plus utiles, afin d'y porter toutes ſes dépenſes, & n'y entreprendre que des travaux d'une bonté reconnue; il faut ſur-tout éviter d'entaſſer ouvrage ſur ouvrage; ce ſeroit multiplier les revêtemens de maçonnerie qui ne l'ont déjà que trop

été, & obliger à des garnisons plus fortes, autre inconvénient majeur, qui n'a jamais été suffisamment considéré dans les travaux qui ont été entrepris de toutes parts.

M. le Maréchal de Vauban ayant porté l'attaque des places au point de perfection où elle est aujourd'hui, a senti toute la foiblesse de celles qu'il avoit construites lui-même, & a indiqué les moyens d'y rémédier. On peut voir dans son Traité de la défense des Places, qu'il recommande de bons retranchemens revêtus dans la gorge des bastions, & des camps retranchés sous toutes les villes de quelque importance, qui en sont susceptibles. Le premier de ces préceptes est d'autant meilleur, que l'exécution peut en être peu coûteuse; que par ce moyen, on forme tout d'un coup une seconde enceinte, en faisant du bastion un ouvrage extérieur; que cette opération n'exige aucune augmentation dans la force de la garnison, & qu'elle peut fournir les plus grandes ressources pour la défense.

Le second précepte seroit aussi de la plus grande utilité, 1° Des camps retranchés éloigneroient l'ennemi des places, & augmenteroient

leur circonvallation. 2° Ils ferviroient à former des dépôts de fourages, de munitions, d'artillerie, de chariots, de caiffons, de vivres, &c. fi néceffaires dans le voifinage des armées, qu'on ne fait où placer dans les places de guerre, & qui nuifent à la fûreté de ces places. Mais comment les exécuter, fans de grandes dépenfes? Et comment les difpofer de maniere à être défendues par un petit corps? On ignore fi ce grand Homme avoit quelque moyen de remplir à la fois, ces deux grands objets. Il ne les indique nulle part; mais on fe flatte de pouvoir y fuppléer de maniere à procurer les plus grands avantages.

Quant aux retranchemens des baftions, il paroît qu'il a eu en vue de les mettre à exécution lui-même, non pas dans quelques-unes de fes places déjà conftruites, ce qu'il eft bien étonnant qu'il n'ait pas fait; mais en compofant fes nouveaux fyftêmes de Landaw & du Neuf-Brifac, fes contre-gardes n'étant que des baftions détachés, & leurs tours baftionnées jointes aux courtines, de véritables retranchemens faits à la gorge de chaque baftion, ce qui forme une double enceinte; mais cette maniere, qui n'eft applicable à aucune

autre place, eſt d'une dépenſe conſidérable, & les Ingénieurs s'accordent à ne pas trouver que ſon utilité y ſoit proportionnée [1]. Nous avons dit un mot ci-deſſus d'un des inconvéniens qu'ils y trouvent.

On a même oſé, du tems de M. le Maréchal d'Asfeld, y faire à Landaw, des changemens. L'exemple donné autoriſe à le ſuivre.

Mais avant de traiter des retranchemens dans la gorge des baſtions, il convient de s'arrêter ſur les très-grands inconvéniens des revêtemens de leurs remparts, tels qu'ils ſont diſpoſés, & ſur les moyens d'y remédier, ces moyens faiſant partie de ceux à employer pour y former de bons retranchemens.

La maniere dont les remparts revêtus ſont conſtruits, nuit en même-tems, & à leur ſolidité, & à leur force. Pourquoi des murs de cette

---

[1] La méthode de détacher le baſtion du corps de la place, exécutée au Neuf-Briſac, au moyen des tours baſtionnées, occaſionne une augmentation de mille ſept cent cinquante-une toiſes cubes de maçonnerie à-peu-près. Si c'étoit au prix de Paris, à cent vingt livres la toiſe cube, compris les fouilles & remblais de terres, cela feroit par baſtion, deux cent dix mille cent vingt livres; & pour les huit baſtions, une augmentation d'un million ſix cent quatre-vingt mille neuf cent ſoixante livres.

grande élévation? Et pourquoi ont-ils les terres du rempart à ſoutenir? Il eſt facile de démontrer que l'un eſt nuiſible à leur durée, & que l'autre eſt un des plus grands obſtacles à leur défenſe.

En effet, des murs terraſſés ne peuvent durer autant que des murs iſolés, & des murs iſolés laiſſent une communication précieuſe à l'aſſiégé, pour pouvoir ſe porter ſur le flanc de l'ennemi, & le combattre au pied de la breche, avec l'avantage d'arriver juſqu'à lui, couvert de tous les feux, & à tous les inſtans avec des forces ſupérieures à celles qu'il eſt en état de porter dans cet endroit, où l'eſpace ne permet pas qu'il ſoit en force, tandis que les revêtemens, ſoutenants les terres des remparts, ferment à l'aſſiégé tous les paſſages; il ne peut plus arriver à l'ennemi que tout à découvert, par le haut de la breche, attaquant de front deux colonnes profondes qui tiennent à l'armée du ſiége, par les deux ponts faits d'un côté & d'autre de l'angle flanqué du baſtion: deux colonnes ſoutenues, à bout touchant, par tout le logement du chemin couvert, toujours prêt à fournir un feu roulant des plus meurtriers. Quelle apparence de réuſſir avec de

tels déſavantages! Il y auroit de la folie à l'entreprendre [1]; les choſes à ce point, il ne reſte plus qu'à capituler.

Mais que ces murs de revêtement ſoient détachés des terres des remparts par un intervalle de deux à trois toiſes, alors la ſcène change; tout devient avantageux, & a la durée de ces mêmes murs, & a la vigueur de la défenſe. Comment l'ennemi, dans une telle diſpoſition d'ouvrages, mettra-t-il ſes flancs en ſûreté? Et comment entreprendra-t-il de conduire du canon au haut d'une breche, tant qu'il reſtera expoſé à une attaque auſſi dangereuſe ſur ſes flancs? L'on doit ſentir, par cette ſeule obſervation, tout l'avantage que ce changement procureroit pour la défenſe des ouvrages; mais cet avantage s'étendroit également ſur la durée des revêtemens, qui ſeroient conſidérablement baiſſés dans cette nouvelle diſpoſition, & n'auroient plus la pouſſée des terres du rempart à ſoutenir. Ces revêtemens, dès lors,

[1] Il faut ſe rappeller ce que nous avons dit plus haut. Ce logement qui environne ſur la crête du glacis tout un front, & qui protége ſi puiſſamment les attaques au corps de la place, eſt un uſage moderne, qui rend l'aſſiégeant imperturbablement maître des dehors.

pourroient être, à peu de frais, renforcés par des arcs de voûte, joignants les contre-forts de deux en deux, pour former des batteries couvertes, à l'épreuve de la bombe, tout le long des revêtemens des baſtions & de leurs retranchemens, ainſi que des courtines, leſquelles formeroient des galeries de communication tout autour de la place, qui augmenteroient infiniment les reſſources de la garniſon, & multiplieroient ſes moyens de défenſe.

Mais c'eſt ici que les plans deviennent néceſſaires pour éviter des deſcriptions toujours longues, & rarement intelligibles. Qu'on prenne la peine de ſuivre ces plans, profils & élévations [1], on ſentira toutes les difficultés qu'une pareille diſpoſition offre à l'ennemi. Dans le front de deux baſtions & une courtine qu'on offre ici, on voit, en les comparant au baſtion ordinaire repréſenté, Planche 3, *fig.* 4, comment les terres du rempart ſont détachées du revêtement, *fig.* 1 & 2, Planche 5, & *fig.* 1, Planche 6; & comment ce revêtement, dont les contre-forts ſont unis par des arcs de voûte, forme une galerie caſematée environnant la place (même *fig.* & même Planche).

[1] *Voyez* Planche 5. *Fig.* 1 & 2. & Planche 6. *Profils* *AB*, *EF*, *CD*, *GH.*

L'ancienne

L'ancienne maçonnerie conſervée eſt ponctuée, ou hachée d'un ſens, & la nouvelle de l'autre, pour les diſtinguer. Comment fera-t-il breche dans un ſemblable maſſif de maçonnerie? Comment pourra-t-il ſe garantir de tous les feux couverts dont ſes batteries & ſon paſſage de foſſé feront le foyer? Comment fera-t-il pour les éteindre? Et s'il ne les éteint pas, comment cheminer vers une breche dont le déblai des matériaux ſe fera à meſure, & dont l'aſſiégé peut toujours, par ſes galeries couvertes, défendre le pied, & égorger tous ceux qui tenteront de s'y établir? Comment ébranler les terres d'un rempart qui ſe ſoutiennent d'elles-mêmes? Quelle quantité innombrable de coups de canon ne faudra-t-il pas tirer pour les étendre de maniere à pouvoir être rendues acceſſibles? Mais quand cela feroit enfin devenu poſſible, la gorge du baſtion garantie par un retranchement bien revêtu, tel qu'il eſt repréſenté au plan [1], obligeroit l'ennemi à ſe loger ſur le haut de cette breche; & comment y ſoutenir un logement expoſé au feu le plus vif, partant du retranchement & des traverſes du rempart, & à des attaques continuelles, par l'aſſiégé

[1] *Fig.* 1 & 2. Planche 5.

débouchant de ſes galeries caſematées, & des traverſes baſſes qui les flanquent? Y a-t-il quelqu'un qui puiſſe dire qu'il ſera poſſible à l'aſſiégeant, dans de pareilles circonſtances, de conduire du canon au haut de la breche, pour détruire le retranchement? L'impoſſibilité en eſt viſible. Il ne lui eſt plus praticable d'étendre de droite & de gauche ſon logement le long des flancs du baſtion, pour arriver ainſi juſqu'au retranchement, & le prendre de revers, comme cela ſe pratique ſans nulle difficulté, le long d'un rempart revêtu. Ici le logement ſeroit attaqué & battu en face, par derriere & par ſes côtés. Il ſeroit impoſſible à l'aſſiégeant de s'y maintenir. Que fera-t-il donc? Il faudra qu'il attaque la galerie caſematée, & qu'il la détruiſe arcade par arcade, ainſi que les traverſes caſematées qui balaient le foſſé ſec. Quelle perte d'hommes, & quel tems ne faudra-t-il pas pour une ſemblable opération! Cependant cette maniere de diſpoſer les revêtemens des baſtions ſeroit beaucoup moins coûteuſe, & il eſt ſenſible qu'ils dureroient beaucoup plus. Rien n'eſt pus ſolide que des murs ainſi diſpoſés: tout eſt donc pour cette méthode, tandis que tout

ſemble contre l'autre; & nos places à baſtions ſi foibles & ſi peu durables, par la raiſon ſeule qu'elles ſont à baſtions, & que les revêtemens en ſont terraſſés, deviendront, par ce changement, infiniment plus fortes, & d'un entretien beaucoup moins coûteux.

On connoîtra, au reſte, par le plan, de quelle maniere on a formé le retranchement de la gorge du baſtion, ne s'agiſſant, dans ce premier exemple, que de la fermer par un rempart revêtu qui ne puiſſe être détruit que par du canon amené ſur la breche. On y verra également les traverſes caſematées du terre-plein du rempart, avec le mur crénelé, & le corps-de-garde formant un premier retranchement dans le baſtion même dont on voit l'élévation au profil *A B*, *fig.* 1, & la poterne *C D*, PLANCHE 6.
fig. 2, communiquant au corps de la place, Planche 6. Il faut conſidérer auſſi ſur ce même profil, *Fig.* 1
A B, *fig.* 1, ainſi que ſur la Planche 5, la batterie & *Fig.* 2.
en breche *A*, placée ſur la crête des glacis, & remarquer la quantité de feux de canon & de mouſqueterie auxquels elle eſt expoſée. L'on jugera, s'il eſt poſſible, que cinq pieces de canon dont cette batterie eſt compoſée, puiſſe y réſiſter.

Il eſt clair qu'elle ſeroit raſée peu d'heures après être établie, en ſuppoſant qu'elle pût jamais l'être.

Ce n'eſt donc qu'en admettant une ſuppoſition qui ne paroît aucunement admiſſible, que nous avons, ci-deſſus, établi une breche faite au grand mur caſematé, puiſqu'il eſt évident qu'il ne peut ſubſiſter, ni même s'établir de batterie en breche ſous une pareille multitude de feux. Elle ſeroit raſée à meſure qu'elle s'éleveroit de terre.

Mais enfin, ſi l'on vouloit nous conteſter cette impoſſibilité, & qu'à la faveur de cet axiôme général, *qu'en plus ou moins de tems l'aſſiégeant a toujours des moyens de ſe rendre ſupérieur à l'aſſiégé;* on prétendit qu'il pourroit établir ſa batterie, faire breche, & même ſurmonter tous les obſtacles qui s'oppoſent ici à l'établiſſement de ſes autres batteries ſur le haut de l'angle du baſtion, nous aurions encore de quoi diſſiper ces craintes; & dans ce cas, nous ne nous bornerions plus au retranchement ſimple de la gorge du baſtion, tel qu'on le voit, Planche 5, *fig.* 1 & 2; nous en formerions un d'une telle eſpece, qu'il pourroit ſeul oppoſer une réſiſtance plus grande que la place même. Une de nos tours rondes, que nous

avons nommée angulaire, à cause de la forme de leur bâse, seroit placée à la gorge du bastion, tel qu'on la voit, Planche 3, *fig.* 2, en fondation, & *fig.* 3, à vue d'oiseau; & plus en grand, Planche 9, pour le plan, & Planche 6, *fig.* 3 & 4 des profils; alors ce seroit un siége à recommencer, qui rencontreroit les plus grandes difficultés. Les tours de cette espece sont bien au-dessus des tours bastionnées par leurs défenses, & d'une bien plus grande ressource pour la garnison, en même-tems qu'elles sont moins coûteuses. On en jugera par la connoissance détaillée que nous en allons donner.

Des Tours angulaires.

Ces sortes de tours, d'une construction tout à fait nouvelle, tirent leur dénomination de leur bâse, formée d'angles, dont les côtés se flanquent mutuellement à angle droit [1]; douze arcs de voûtes, *a b*, *c d*, & d'un diamètre plus ou moins grand, suivant les proportions du diamètre même de la tour, portant sur douze piliers angulaires 1, 2, 3, 4, soutiennent le mur circulaire de cette tour; & ces douze piliers, dont les côtés tendent

[1] *Voyez* Planche 7. *Fig.* 1, 3 & 5.

à former par leur inclinaiſon, des angles de ſoixante degrés, ſont terminés par des éperons, ou avant-becs en ſaillie, faiſant le ſommet de l'angle, qui mettent à découvert toutes les parties de la circonférence de cette bâſe ; de maniere que quelque près qu'on en approche, on eſt également vu & expoſé aux feux dirigés pour la défendre ; & cette maniere de découper les bâſes de ces tours, en défend parfaitement l'accès, comme il eſt aiſé de le voir dans la figure [1].

Pour peu qu'on y faſſe attention, on ſentira que le polygône ſervant de bâſe à ces ſortes de tours, ne peut être moindre qu'un dodécagône, puiſque tous les rentrants doivent former des angles droits ; & que ſi le polygône avoit moins de douze côtés, l'angle ſaillant deviendroit de moins de ſoixante degrés ; mais quant à la circonférence propre de la tour, dans le cas du dodécagône, elle doit être regardée comme diviſée en vingt-quatre parties, dont douze forment les

[1] On verra dans les différentes applications qui ſeront faites de ces tours, qu'elles ſont deſtinées à être couvertes d'un parapet en terre, extérieur & environnant, élevé à la hauteur des avant-becs & du ceintre des voûtes.

arcades vis-à-vis des rentrants, & douze autres ſervent de bâſe aux avant-becs, telles que l'on voit les parties *b c*, *d e*, de la circonférence de la tour, faiſant la bâſe des avant-becs, *b* 2 *c*, & *d* 3 *e*, *fig.* 1, 3 & 5; d'où il ſuit que le diamètre de ces tours eſt toujours relatif aux dimenſions que doivent avoir les vingt-quatre parties de leur circonférence [1]. Or, la bâſe des avant-becs, ou la partie de la courbe qui leur en ſert, telles que *b c*, *d e*, étant dans les dimenſions de trois, quatre, cinq ou ſix pieds, & la partie de cette même courbe répondant à l'angle rentrant, telle que *a b*, ou *c d*, ou *e f*, n'en pouvant avoir moins de douze, & plus de trente, il réſulte que ces deux parties pourront être conſidérées ſans erreur ſenſible, comme une ſeule corde de l'angle au centre du dodécagône de trente degrés ; & comme dans ce polygône, le rapport du rayon à ſa corde, eſt à-peu-près comme quatre-vingt-cinq eſt à

Fig. 1, 3 & 5.

[1] On n'entend parler ici que des tours qui ont le dodécagône pour bâſe ; ce qui ſera dit à leur occaſion, conviendra également à tous les polygônes d'un plus grand nombre de côtés ; & juſqu'à la ligne droite, ou l'angle flanqué, devenant de quatre-vingt-dix degrés, ſe trouve égal à l'angle rentrant.

quarante-quatre ; l'on voit qu'une tour, dont la corde composée de celle des arcs, des angles rentrans, & de l'avant-bec, feroit de quinze
Fig. 1. pieds & demi à feize pieds (*fig.* 1), auroit son rayon de trente pieds environ; mais les avant-becs ne pouvant avoir moins de quatre pieds de bâfe, & l'arcade, vis-à-vis des rentrants, moins de douze pieds de diamètre, pour que les côtés flanquants foient par leur étendue, fufceptibles d'une bonne défenfe, faifant enfemble les quinze pieds ci-deffus, il réfulte que la plus petite des tours angulaires, dans cette conftruction, doit avoir dix toifes de diamètre, fans compter les avant-becs.

De même, une tour dodécagône, dont les avant-becs auroient fix pieds de bâfe, & la grande voûte trente pieds, la corde des deux arcs, étant à-peu-près de trente-fix degrés, le rayon de cette tour feroit de onze toifes & demie environ, & le diamètre de vingt-trois à vingt-quatre toifes.

Ainfi l'on ne pourroit faire des tours d'un plus grand diamètre, à moins de donner plus d'étendue à la bâfe des avant-becs, ou plus de côtés au polygône formant leur bâfe, puifque les arcades vis-à-vis des rentrants, ne pourroient être de plus de

de trente pieds de portée, ſans devenir d'une grande élevation, ce qui obligeroit à des parapets d'autant plus élevés pour les couvrir, outre l'augmentation de maçonnerie, qui ne laiſſeroit pas d'être conſidérable. L'on a exprimé, Planche 7, *fig.* 3, une tour dans des dimenſions un peu moindres, dont le rayon ſe trouve de neuf toiſes & demie, & ſuffit pour y pouvoir pratiquer une double enceinte, ou deux tours angulaires, l'une recouvrant l'autre, avec chacune leur bâſe angulaire & oppoſant un double obſtacle à l'ennemi. Alors tenant la tour du centre plus élevée, on y auroit une double terraſſe. Les plans & profils de cette tour, Planche 7, *fig.* 3 & 4, en font voir toutes les parties.

PLANCHE 7. *Fig.* 3.

Fig. 3 & 4.

Mais en ſuppoſant des avant-becs de trois toiſes deux pieds deux pouces de bâſe, & des arcades vis-à-vis des rentrants, de quatre toiſes cinq pieds, comme on voit, Planche 7, *fig.* 5 & 6; alors le rayon de cette tour dodécagône ſeroit de quinze toiſes quatre pieds ſix pouces ſans les avant-becs; ce qui donneroit le moyen de faire une tour, qu'on pourroit tenir à noyau creux, en fixant la largeur du rempart ſeulement à quatre toiſes

Fig. 5 & 6.

quatre pieds, ou bien si l'on vouloit remplir toute la capacité intérieure, & n'avoir qu'une premiere terrasse au niveau des voûtes du premier étage, on pourroit élever sur le mur intérieur, une seconde tour, qui auroit alors onze toises de rayon, & pourroit de même former une seconde terrasse découverte. Il resteroit encore la possibilité de former une troisieme tour au centre, plus élevée d'un étage que la seconde, qui auroit cinq toises quatre pieds de rayon. Il faut voir, Planche 7, *fig.* 3 & 5, les plans en fondation, & en vue d'oiseau, l'élevation & les coupes de cette tour à trois enceintes. La *fig.* 7, en est une coupe sur la ligne du plan, *fig.* 5.

PLANCHE 7. *Fig.* 3 & 5. *Fig.* 7.

Fig. 8 & 9. Les *fig.* 8 & 9, sont des portions de tour à peu de chose près, dans les mêmes proportions, dont on a détaché les parties du milieu pour faire voir deux différentes manieres de disposer les escaliers dans ces tours. La *fig.* 8 en exprime un à double vis, placé dans la tour du milieu, ou le noyau. L'on peut monter par une des rampes, & descendre par l'autre, ce qui est commode dans bien des cas. La *fig.* 9, exprime un escalier en dehors de ce même noyau; comme on peut faire des

efcaliers de différentes manieres, & en différens endroits, ces deux exemples font fuffifants, & difpenferont d'en exprimer dans tous les deffins, chacun pouvant les y placer de la maniere qui lui paroîtra plus convenable.

On voit, Planche 8, deux autres tours dans différentes proportions, exprimées dans un plus grand détail que les précédentes, chacune ayant trois plans de trois de fes étages, & trois coupes & élévations fur différentes lignes des plans, qui en développent toutes les parties, tant intérieures qu'extérieures. Les plans 1, 2, 3, & les coupes & élévations 4, 5 & 6, appartiennent à la même tour, comme il eft facile de le voir. Il faut obferver feulement que la *fig.* 5, eft l'élévation d'une partie, & la coupe circulaire de l'autre, fuivant la ligne droite du plan *A B*, & la ligne courbe *B C*, qui fe voit ainfi ponctuée fur le plan, afin de faire voir, par la coupe circulaire, *fig.* 5, les ceintres des voûtes; faire voir que les petits murs *a*, *a*, *a*, *a*, ne s'élevent qu'à fept pieds de hauteur, & ont pour objet, non de foutenir le mur circulaire de la tour, qui n'eft point affez épais pour porter ni fur eux, ni fur l'extrémité

PLANCHE 8.

Fig. 1, 2, 3, 4, 5 & 6.

Fig. 5.

des avant-becs, mais pour couvrir l'intérieur de la tour qui feroit découvert par toute la largeur des portes, si ces petits murs ne passoient pas l'aplomb intérieur du mur de la tour. Il faut suivre avec beaucoup d'attention, ces dessins, qui sont faits avec bien du soin, si l'on est curieux de connoître exactement la construction de cette piece; car tout y est exprimé. Une longue description de toutes ces parties n'en faciliteroit pas l'intelligence à ceux qui y feroient peu d'attention; & quant aux autres, les dessins leur suffiront: on dira seulement que la *fig.* 1, est un plan des fondations exprimant la citerne; que la *fig.* 2, contient quatre plans. Du raiz-de-chaussée, du premier plancher, du second plancher, & de la platte-forme; & que la *fig.* 3, est le plan à vue d'oiseau de la platte-forme, & de la tour au centre, coupée à la hauteur des crénaux de son premier plancher. Cette même *fig.* 3, & les coupes 4 & 5, font voir dans le haut, l'issue des tuyaux de cheminées qui sont sensés venir du raiz-de-chaussée, & du premier étage, dont les foyers & tuyaux n'ont pû être exprimés à cause de la petitesse de l'échelle des dessins.

Les *fig.* 7, 8, 9, 10, 11, 12, expriment une très-petite tour, qui n'a que cinq toiſes & demie de diamètre extérieur. Elle n'eſt point terminée comme les précédentes, par une platte-forme, afin que toutes les batteries en ſoient couvertes. L'on ſent, par cet exemple, que toutes les autres tours pourroient être conſtruites de même; & nous ferons voir que les flancs droits en ſeront également ſuſceptibles. Cette méthode ſeroit même celle à laquelle nous donnerions toujours la préférence, ſi nous avions à décider de ces ſortes de conſtructions. Nous ne pouvons faire aucune eſtime des batteries découvertes au-deſſus des remparts, & ſi nous les avons laiſſés ſubſiſter dans nos deſſins, ce n'eſt qu'en nous conformant à un uſage que nous ſommes fort éloignés d'approuver. Cette derniere tour a été réduite dans ces proportions, afin que le toiſé en ſoit peu conſidérable, & afin de pouvoir remplir pluſieurs objets utiles, dont les principaux ſeront, comme on le verra par la ſuite, de ſervir de magaſin à poudre, & tenir lieu de corps-de-gardes, placés dans les gorges des ouvrages, en même-tems qu'ils en formeront les retranchemens. La petiteſſe de ſon

diamètre a occaſionné un changement de diſpoſition dans la bâſe, dont les plans donnent une entiere connoiſſance. On voit donc par ce qui précéde, que ces ſortes de tours peuvent être variées ſuivant les différens objets qu'on peut avoir à remplir: enfin, on pourra également, en ſortant des enceintes circulaires, former des remparts angulaires en ligne droite, de la longueur qu'on deſirera, en les terminant, pour les lier enſemble, par une portion de la circonférence de ces tours angulaires, comme un tiers, ſi c'eſt un triangle à former, ou un quart, ſi c'eſt un quarré, & l'on aura un rempart angulaire continu, tel qu'on le verra dans les Planches de la ſeconde Partie, deſtinées au développement d'un fort, dont ces remparts angulaires forment le centre.

Divers exemples qu'on en donnera feront connoître que ces forts, à tours angulaires, peuvent être auſſi petits, & auſſi grands qu'on le deſire, ſoit relativement à l'emplacement, ſoit relativement à la dépenſe; mais dans tous les cas, on verra qu'ils ſont capables de la plus grande réſiſtance. Couverts ſeulement d'un parapet de terre en avant, tel que celui d'une ſimple redoute, ils ne

peuvent être battus que dans le haut des murailles, lesquelles sont construites de maniere à ne pouvoir être renversées qu'en les détruisant dans toute la profondeur des voûtes dirigées du sens des rayons, & qui n'ont, par conséquent, aucune poussée extérieure; mais nous devons nous renfermer, pour le moment, dans la tour angulaire dont il s'agit.

Il est évident, qu'au moyen d'une tour telle qu'on la voit, Planche 7, *fig.* 3 & 4, formant le retranchement de la gorge, on rendra l'attaque des bastions d'une difficulté si grande, qu'on ne sait si elle seroit même surmontable. On voit, Planche 3, *fig.* 2 & 3, Planche 9, *fig.* 1 & 2, les plans des fondations, & à vue d'oiseau, de cette même tour, placée dans le bastion, fermant sa gorge, on y remarquera sa seconde enceinte angulaire, qui supplée à la premiere, & qui oppose à l'ennemi un nouvel obstacle encore plus difficile à surmonter que le premier. On voit de même les élévations, Planche 6, *fig.* 3 & 4, qui sont des coupes sur les lignes *F F* & *G H*, du plan exprimé, Planche 5, en suivant ces divers dessins, sur les lignes de leurs plans, on y

Planche 7. *Fig.* 3 & 4.
Planche 3. *Fig.* 2 & 3.
Planche 9. *Fig.* 1 & 2.
Planche 6. *Fig.* 3 & 4.
Planche 5.

reconnoîtra de quelle résistance prodigieuse une pareille disposition de remparts est susceptible; de quelle ressource elle seroit pour une garnison, non-seulement pour la défense intérieure, (j'entends toute celle en dedans du grand fossé) mais pour la défense extérieure, en dehors de ce même grand fossé, d'abord par la plongée de ces tours dans les tranchées, & sur-tout dans les sappes, qu'on sera obligé de faire couvertes, à une grande distance de la palissade du chemin couvert, mais encore dans les batteries en breche, où les canoniers seroient vus jusqu'aux talons, ce qui rendroit le service des pieces impossible, en admettant, comme nous y avons ci-dessus consenti, la supposition qu'une pareille batterie eût pû être faite; ce qu'on sent bien qui n'est absolument pas praticable, sous tous les feux partant des galeries casematées, du flanc opposé, de la courtine, de la demi-lune, & de la face du bastion attaqué. La direction des feux attaqués, Planche 5, fait voir plus de trente pieces de canon labourant, de tous les sens, la batterie *A*, & plus de cent cinquante crénaux à fusils de remparts, donnant sur la même batterie, partant de la galerie casematée d'enceinte,

PLANCHE 5.

d'enceinte, ſans compter les feux des tours. Non-ſeulement tout homme du métier, mais tout militaire ſuſceptible de la plus petite application, ſentira qu'avec de tels moyens, la garniſon la plus foible pourroit devenir capable d'oppoſer la plus grande réſiſtance : ſi l'on veut faire attention que ce ſont nos plus mauvaiſes places qui peuvent acquérir un tel degré de force, on ne pourra diſconvenir de la grande utilité de ces méthodes.

Mais quoi qu'il en ſoit, des avantages conſidérables qui réſulteroient des tours angulaires ainſi placées, il eſt d'une vérité conſtante, que des retranchemens revêtus dans la gorge des baſtions, quels qu'ils ſoient, ſont de premiere néceſſité. Il n'exiſte rien de plus utile à faire dans le Royaume; c'eſt donner une valeur à des corps de places qui n'en ont aucune par eux-mêmes, dès qu'ils ſont ſans retranchemens, puiſqu'auſſitôt qu'ils ſont ouverts, il faut capituler; c'eſt rendre les flancs, tels qu'ils ſont mêmes, de quelqu'utilité à la défenſe des baſtions; la raiſon en eſt ſenſible.

Lorſque le baſtion eſt ſans retranchement, & que la breche eſt faite, quand même le feu du flanc eût été capable d'endommager beaucoup

l'épaulement du pont du foſſé, & de mettre par-là à découvert les troupes qui auroient à paſſer ſur ce pont, ce même feu ne pourroit point être aſſez conſidérable pour détruire une colonne d'infanterie, dans le peu de tems qu'elle emploie à monter à l'aſſaut. La place ſeroit emportée tout comme s'il n'y avoit point de flancs. Le feu des flancs étoit dans tout ſon entier à Berg-op-Zoom; quelques malheureux, ſans doute, en ont été les victimes, mais tous les aſſauts n'en ont pas moins réuſſi. Qu'il y ait un bon retranchement dans la gorge, il obligera l'ennemi à faire un logement en régle ſur le haut de la breche; il ſera forcé d'employer pluſieurs jours à établir des batteries de canons pour battre ce retranchement & l'ouvrir; ce qui donnera au feu du flanc, le tems de détruire la communication au travers du foſſé; & ſi ce feu étoit tel qu'il pourroit être par des ſouterreins pratiqués dans le flanc, comme on en a vu,
PLANC. 5, 6 & 9. Planches 5, 6 & 9, on ne craint pas de dire que ce retranchement ſeul ſeroit capable de ſauver la place, n'étant pas poſſible, ſous un feu pareil, de conſerver une communication avec ſes tranchées.

L'on peut donc donner ce principe général comme le plus ſalutaire qui puiſſe exiſter dans l'Art de fortifier : augmentez & aſſurez le feu des flancs ; oppoſez à l'ennemi des obſtacles puiſſans en dedans du grand foſſé ; & ſi ces feux ainſi que ces obſtacles ſont tels qu'ils pourroient être, ſoyez tranquilles ſur le ſort des places.

Ces maximes ont fait la bâſe de notre théorie dans ce Traité ; & nous nous flattons de les avoir exactement obſervé dans les méthodes que nous avons employées, en retranchant la gorge des baſtions, & caſematant leurs revêtemens ; nous oſons donc avancer qu'une enceinte baſtionnée, diſpoſée comme nous l'avons fait voir, Planches *5*, *6* & *9*, ſeroit, on oſe le dire, impoſſible à réduire par la force.

Mais ce n'eſt pas ſon ſeul avantage ; celui de la durée, d'où réſulte l'économie, s'y trouve réuni, puiſque tous les revêtemens d'eſcarpe & de contreſcarpe y ſont conſidérablement abaiſſés ; & quant à ces derniers, l'on voit au plan, Planche *5*, ainſi qu'aux profils, Planche *6*, *fig.* 1, que leur abaiſſement produit encore un très-grand avantage, celui d'avoir un ſecond chemin couvert

PLANCHE 5. PLANCHE 6. *Fig.* 1.

à fleur d'eau, par lequel la garnifon peut continuellement inquiéter les logemens de l'ennemi, & par de fréquentes attaques fur fon flanc, oppofer de grands obftacles au comblement du foffé: manœuvre impoffible lorfque les contrefcarpes font élevées de huit à neuf pieds au-deffus du niveau de l'eau, & que l'affiégeant y peut arriver par une defcente couverte ; c'eft dans cette vue que nous avons reculé la crête du glacis, afin de pouvoir former ce fecond chemin couvert, en confervant la même largeur au premier ; & nous comptons, de cette façon, avoir rempli les objets les plus importans.



CHAPITRE CINQUIEME.

Des Places à conſtruire.

NOUS avons fait connoître dans le Chapitre précédent, les principaux défauts des baſtions; nous avons indiqué des moyens d'y remédier qui réuniſſent le double avantage d'aſſurer la durée des remparts, en même-tems qu'ils en augmentent infiniment la force. Nous avons donc fait tout ce qu'il eſt poſſible de faire, en faveur des places déjà conſtruites, & nous n'avons plus à nous occuper que de celles qui ſont à conſtruire.

Dans les principes que nous avons déjà indiqués, toute enceinte de place doit ſe ſuffire à elle-même. Les enceintes baſtionnées ne ſont ſuſceptibles d'aucune reſſource intérieure, & l'on n'a ſçu y ajouter que des ouvrages extérieurs en avant du grand foſſé, impoſſibles à défendre par l'impoſſibilité d'y communiquer. Il en eſt tout autrement de l'enceinte angulaire, dont nous avons ci-deſſus tracé le premier trait, Planche 1, *fig.* 7; on peut voir, *fig.* 9, quelles reſſources cette PLANCHE 1. *Fig.* 7.

forme de rempart peut fournir [1]. Les ouvrages extérieurs, appellés *contregardes*, placés ordinairement en avant du grand fossé, sont ici placés en dedans, & couverts par ce grand fossé, de maniere, qu'outre la difficulté de le passer (qui est infinie dans ce systême), on a, après son passage, des obstacles aussi grands à surmonter, pour arriver au corps de la place.

Chaque angle saillant, dans cette construction, est composé d'un premier double mur casematé & isolé, d'un fossé sec derriere ce mur, d'un couvre-face en terre, trop étroit pour pouvoir y placer des batteries de canons: un fossé plein d'eau, un mur simple bordant le fossé plein d'eau [2]; un second fossé sec entre le mur simple & le rempart; enfin le rempart de la place.

---

[1] On a préféré, dans cette *fig. 9*, de déterminer le tracé d'un front angulaire, en assujétissant l'angle rentrant au milieu de la courtine de chaque front bastionné, de maniere que les capitales des saillants puissent cadrer aux capitales des bastions, plutôt qu'à celles des demi-lunes, afin de faciliter davantage la comparaison des deux tracés.

[2] Nous nous exprimerons toujours de cette maniere : fossés pleins d'eau, ou fossés secs, qu'il y ait de l'eau, ou qu'il n'y en ait point. Dans ce dernier cas, les fossés supposés pleins d'eau, devront être seulement des fossés plus profonds que ceux appellés fossés secs.

Mais la *fig.* 9, Planche 1, étant fur une trop petite échelle, il faut voir le détail de toutes ces pieces, Planche 10, où l'on a tracé plus en grand, deux angles faillans *a* & *b*, repréfentés chacun en fondation & à vue d'oifeau. C'eft à l'angle *a*, qui n'a pu être exprimé en entier fur la Planche, que fe trouve le double mur cafematé le long du grand foffé, dont un côté fe trouve en entier à vue d'oifeau, & le côté en fondation n'y paroît qu'en partie. Ce mur eft remplacé à l'angle *b*, par une galerie baffe, couverte extérieurement en terre, beaucoup plus foible que le double mur, mais qui a le mérite de l'économie, & fuppofe des obftacles dans les approches qu'on pourroit former en avant d'un pareil rempart, telles que des inondations ou terreins marécageux. L'on a ajouté à ces faillants un avant foffé, pour donner lieu à un rempart d'enceinte en terre, formant un couvre-face général, qui fera d'une très-petite dépenfe, & procurera beaucoup d'avantages; & fi l'on veut fuivre les lignes de profils relatives à ce plan, fur la Planche 11, qui les contient, on aura une connoiffance entiere de toutes les parties de cette Fortification. On y verra par quelle

PLANCHE 10.

PLANCHE 11.

multitude de feux elle eſt défendue. Mais avant de paſſer à l'explication des profils exprimés ſur cette Planche 11, il eſt indiſpenſable de traiter de la néceſſité des feux couverts, ainſi que de leur poſſibilité, & d'offrir des deſſins en grand d'une piece que nous avons nommée caponniere caſematée capable des plus grands effets dans ce genre.

Il eſt difficile de concevoir comment on a pû ſe flatter que des places ſans batteries de canons couvertes, pourroient être capables de quelque réſiſtance; comment on a pû ſe borner à placer de l'artillerie ſur des remparts tout découverts, & enfilés de tous les ſens, ou ſur des cavaliers également expoſés à la formidable artillerie dont on écraſe aujourd'hui les places aſſiégées. L'objection ſi commune qu'on fait de la fumée, ne ſauroit être ce qui empêche la conſtruction des ſouterreins, ſans leſquels il ne peut exiſter de places fortes aujourd'hui. Il peut être que dans quelques caſemates, où les ventouſes ſe ſont trouvées trop petites, la fumée aura occaſionné quelqu'incommodité; mais on n'en conclura pas que le ſervice du canon, dans des caſemates, eſt impoſſible; il n'y a certainement pas d'homme raiſonnable qui

qui ne ſente qu'il y a tel nombre de cheminées & telles proportions à leur donner pour opérer ſurement l'évacuation de la fumée, plus promptement même qu'il ne ſeroit néceſſaire. Un entrepont de vaiſſeau n'a que ſix pieds & demi de hauteur: il n'a que ſes ſabords & quatre écoutilles, dont deux fort petites; cependant le ſervice du canon, & celui même du vaiſſeau ſe fait dans l'entre-pont, la tête dans la fumée. Comment ne pourroit-on pas habiter dans un ſouterrain qui a néceſſairement trois à quatre fois plus d'élévation? qui a des embrâſures plus grandes que les ſabords, pour la ſortie du gros de la fumée de la bouche du canon, & qui peut avoir des ouvertures pratiquées au haut de la voûte, dix fois plus grandes que celle des écoutilles?

Le ſalut des places dépend aujourd'hui des feux couverts qu'elles peuvent oppoſer à l'attaque de leurs ouvrages. J'ai donc travaillé avec le plus grand ſoin, cette partie de l'Art de fortifier, qui en eſt une des plus importantes, & je me flatte d'être parvenu à raſſembler, dans peu d'eſpace, le plus grand feu de canon & de mouſqueterie, dont on ait pû ſe former l'idée, avec des ouvertures ſi

multipliées, qu'on y respireroit comme en plein air ; il ne peut sortir d'un vaisseau à trois ponts embossé, un feu aussi vif qu'il en sortiroit de mes pieces casematées. Les plans, les profils & les élévations d'une de ces pieces contenues aux Planches 12 & 13, que l'on n'a qu'à suivre, en feront connoître jusqu'à la moindre partie, & en démontreront mieux qu'aucun raisonnement, & la possibilité, & la très-grande utilité. Il ne sera pas possible de mettre en doute que ces doubles batteries de canons couvertes, & ces triples batteries de fusiliers, qui se trouvent si commodément & si utilement placées dans ces sortes de pieces, ne soient capables de raser & de réduire en poudre, tous les épaulemens qu'on entreprendroit d'élever devant elles ; de-là doit naître infailliblement le salut des places.

Cet objet étant donc d'une telle importance, nous devons entrer, à ce sujet, dans des détails suffisans, & sur-tout offrir des plans qui ne laissent rien à desirer ; la matiere étant neuve, demande à être rendue sensible.



Des flancs casematés & caponnieres casematées.

Nous donnons ici, Planche 12, une caponniere casematée, dans ses grandes dimensions de trente-cinq toises de longueur de flanc, de *a* en *b*. Planche 13, *fig.* 1, vingt-une toises de largeur de *a* en *d*; de cinquante-quatre toises & demie de capitale de *c* en *e*, & trente-sept pieds de hauteur de crête de parapet. Cette piece formidable, doit être considérée comme deux flancs adossés & réunis par une même voûte, formant une galerie fort élevée, destinée à la communication de l'une à l'autre. Elle est représentée en entier, Planche 13, *fig.* 1, où l'on voit son plan, moitié en fondation, & moitié en vue d'oiseau.

PLANC. 12 & 13.

Lorsque nous n'avons besoin que d'un flanc, nous employons une moitié de cette piece dans le sens de sa longueur, & cette même moitié reçoit des diminutions, soit dans sa longueur, soit dans sa hauteur, suivant que les fossés doivent avoir de largeur & les remparts d'élévation. Rien n'y est donc fixé invariablement. Les dessins n'en ont point été faits dans cette intention; les épaisseurs, les hauteurs des murs, la forme des crénaux, n'ont été déterminés que d'une maniere

générale, & ſeulement pour en indiquer la place; mais l'intelligence de cette piece, telle qu'elle eſt repréſentée dans ces différentes figures, donnera la connoiſſance de toutes celles qu'on peut faire dans ce genre.

Le plan en grand, qu'on offre ici, Planche 12, eſt compoſé des plans particuliers de chaque batterie de canons, ou de fuſiliers, & eſt coupée en échelons dans le milieu de leurs crénaux. Nous avons placé de chaque côté, dans l'étendue du flanc, huit arcades de vingt pieds dans œuvre chacune, & de vingt-cinq pieds de hauteur ſous clef de voûte. La galerie, ou la grande communication des arcades d'un flanc aux arcades de l'autre, a vingt-quatre pieds de largeur & quarante pieds de hauteur ſous clef; malgré la grande élévation des arcades deſtinées aux batteries de canons, nous avons pratiqué une ouverture à chacune de huit pieds de large, ſur neuf pieds & demi de long, ou de ſoixante-ſeize pieds quarrés, & nous avons, outre cela, pratiqué dans la grande voûte élevée de quarante pieds, une autre ouverture vis-à-vis de chaque arcade, de huit pieds en tout ſens, ou de ſoixante-quatre pieds quarrés:

ainſi, quoique le ſouterrain ſoit d'une étendue & d'une élévation ſi conſidérables, chaque arcade a de plus cent quarante pieds quarrés d'ouverture, pour évacuer ſeulement la fumée des amorces des canons, lorſqu'elle ſe ſera élevée à la hauteur de vingt-quatre pieds & de quarante pieds: mais on verra, dans le détail des deſſins, que la fumée de chaque amorce a encore une iſſue directe, par une cheminée dont l'ouverture ſe trouve au-deſſus de chaque piece, des manteaux placés dans toute la longueur, conduiſant ces fumées dans les tuyaux deſtinés pour les évacuer, & qui ont leur iſſue particuliere dans le talut du parapet qui regne tout le long de la piece. Nous ſommes bien aſſurés que dans la pratique, tant & de ſi grandes ouvertures, ſeront aux trois quarts ſuperflues; ainſi nous ne les donnons point dans ces deſſins comme devant être exécutées telles qu'elles ſont; mais comme il ſeroit poſſible d'en pratiquer encore de quatre fois plus grandes, nous regardons comme entiérement détruite, cette vaine & commune allégation de la fumée, qui ne peut jamais avoir eu de réalité que dans des voûtes baſſes, où l'on n'avoit pratiqué que

de très-petites ouvertures. Je ſuis entré à Olmutz, en Moravie, dans les flancs caſematés, que l'Impératrice-Reine avoit fait conſtruire depuis peu. Les voûtes n'avoient pas plus de ſeize à dix-huit pieds de hauteur: elles n'avoient que deux ſoupiraux chacune, l'un répondant ſous le cordon du revêtement, de deux pieds quarrés au plus, & l'autre répondant au pied du talut du parapet ſupérieur. Ce dernier pouvoit avoir trois pieds quarrés d'ouverture. Les deux ouvertures n'avoient donc enſemble, que cinq pieds quarrés, & elles ſe ſont trouvées très-ſuffiſantes dans les épreuves rétéirées qu'on en a faites avec le feu le plus vif; mais une preuve certaine qu'on a été content de l'eſſai, c'eſt qu'on a continué de conſtruire des caſemates pareilles ſur tout ce front, & l'on ne peut douter, que ſi le ſervice du canon n'y eût pas été praticable, on ne s'en fût tenu à la premiere. Nous avons même acquis depuis, une nouvelle certitude, que l'inconvénient de la fumée ne ſeroit point à craindre dans nos ſouterrains, quand les ouvertures y ſeroient beaucoup moins grandes, fondée ſur l'opinion d'un Officier général d'artillerie, (M. de G.) eſtimé de toute

l'Europe, & généralement reconnu pour avoir les connoiſſances les plus étendues ſur tout ce qui concerne les effets du canon.

Les canons qui ſont ſuppoſés du calibre de vingt-quatre, ſe trouvent ici eſpacés à huit pieds, tandis que ceux de trente-ſix ne le ſont qu'à ſept pieds & demi ſur les vaiſſeaux de guerre. Il y en a vingt-quatre à chaque batterie, ce qui fait quarante-huit pieces de canons couvertes, & ſeize découvertes. On a, dans ce deſſin, exprimé une platte-forme ſous les affuts, qui ne doit point avoir lieu ſur les planchers, & dans les raiz-de-chauſſée, elle doit être de niveau au terrain; trois étages de galeries propres à placer des fuſiliers, qui ſont percées chacune de ſoixante-quatre crénaux, faiſant enſemble cent quatre-vingt-douze crénaux à fuſils de remparts, de maniere qu'un flanc de cette étendue pourroit fournir un feu à chaque décharge de quarante-huit coups de canon, & cent quatre-vingt-douze coups de mouſquets, en ne comptant pour rien le feu du parapet ſupérieur. On demande s'il feroit poſſible d'établir une batterie de quatre à cinq pieces ſur la crête du glacis, ni d'exécuter un paſſage de

foſſé, devant un pareil feu, dont une partie tire de bas en haut, caſſe, briſe, enleve faſcines & gabions, & met tout en pouſſiere. Les flancs concaves, ſuivant les méthodes uſitées, ne peuvent contenir que ſix à ſept pieces de canon, dont on a bien de la peine à conſerver une ou deux, ſur la fin du ſiége, qui eſt le tems où elles ſeroient le plus utiles. On voit que l'un ne ſauroit être comparé à l'autre, & qu'on peut réduire au tiers & au quart, ce feu prodigieux, & l'avoir encore bien ſupérieur à tout ce qui exiſte. C'eſt ce que des raiſons d'économie nous engagent ſouvent de faire, ſans craindre que notre défenſe ne reſte encore bien au-deſſus des défenſes qu'on a adoptées par-tout, & qu'on eſt accoutumé à juger très-bonnes. Après ces réflexions générales, nous allons paſſer à l'explication des Planches.

Planche 12. L'on voit, Planche 12, le plan d'une partie de la caponniere caſematée repréſentée en entier, Planche 13. *Fig.* 1. Planche 13, *fig.* 1, qui en contient à-peu-près les deux tiers dans ſa largeur. Ledit plan repréſentant chaque étage, ou batterie différente, ſavoir; la premiere batterie de canons marquée *a a*, la premiere de fuſiliers marquée *b b*, la ſeconde des canons

canons marquée *c c*. La ſeconde des fuſiliers, marquée *d d*. La troiſieme marquée *e e*. La troiſieme batterie de canons marquée *ff*. L'eſcalier *g*, ſert à monter dans toutes les batteries. *h h h*, eſt la galerie du milieu communiquant à toutes les parties baſſes des deux côtés, formant des arcades, dont les côtés ſont ouverts de façon à ne pas s'oppoſer, ni à leur communication entre elles, ni au libre emplacement de l'artillerie qui s'y trouve diſtribuée, comme ſi ces arcades n'avoient point de mur de refend qui les ſoutînt.

Mais à cette occaſion, il s'élevera, peut-être, des doutes ſur la ſolidité de cette conſtruction. Un pilier dans lequel on a pratiqué une ouverture, en doit être affoibli: ſans doute, ſi l'ouverture eſt grande & le pilier iſolé; mais le contraire ſe rencontre ici. Ce pilier, ou pour mieux dire, cette jambe de force, eſt contenue de droite & de gauche, dans un maſſif de maçonnerie, qui s'étend d'un bout à l'autre de la piece, lequel ne lui permet pas de céder d'aucun côté, & rien n'empêchant d'ailleurs de donner à ce pilier; le double de l'épaiſſeur qu'il a dans le deſſin, on a cru pouvoir, ſans inconvéniens, admettre cette

conſtruction. Si l'on n'en jugeoit pas de même, il ſeroit facile d'eſpacer les canons différemment. Rien n'eſt ici déterminé irrévocablement, ainſi qu'on l'a déjà obſervé.

Dès qu'on a préſenté, dans cette figure, les plans des différens étages de batteries, depuis la premiere marquée *a a*, juſqu'au dernier, marqué *ff*, l'on ſent que l'expreſſion du talut du mur, qu'on a fait ici beaucoup plus grand qu'il ne doit être, afin de le rendre plus ſenſible, doit s'élargir depuis la batterie du raiz-de-chauſſée juſqu'à la derniere batterie ſupérieure, & c'eſt ce qui ſe voit entre *a* & *b*, où l'on remarque, de plus, que les crénaux des batteries inférieures & ſupérieures, ſont exprimés dans le talut alongé ſelon les regles de la perſpective, & regnent au même niveau dans toute la longueur de la piece. Les premiers marqués du chiffre 1, les ſeconds & ſuivans, des chiffres 2, 3, 4, 5 & 6. L'on voit de même, dans ce plan, les ouvertures de toutes les cheminées *o*, *o*, *o*, *o*, deſtinées à laiſſer une libre iſſue à la fumée des amorces, tant du canon que de la mouſqueterie, ainſi que celle occaſionnée par le feu des marmites des ſoldats, comme on le voit

en *m*, qui exprime le plan de la premiere galerie des fusiliers; *n*, la seconde, & *P*, la troisieme, dans lesquelles on voit leurs lits *q*, *q*, *q*, *q*, avec leurs feux & marmites *r*, *r*, *r*, *r*; l'on voit aussi que les mêmes galeries de fusiliers continuent le long des faces de la piece; ce qui donne beaucoup de logement, d'où le soldat étant très à couvert, se trouve tout porté à son poste, & peut à tout moment se mettre en défense.

Les voûtes pratiquées derriere les deux faces de cette piece, forment des magasins de vivres & de munitions, & l'on sent quelles commodités tous les souterrains d'une piece pareille peuvent fournir, sur-tout, dans celles qui ne se trouvent pas du côté de l'attaque; mais quant à cette derniere, ces mêmes voûtes & galeries formeroient à l'ennemi un obstacle invincible; car la breche n'y pourroit être qu'un trou, où l'ennemi ne sauroit entreprendre de pénétrer, sans être arrêté à tous les pas, par des murs crénelés, élevés dans ces voûtes, les uns derriere les autres, d'où il sortiroit un feu impossible à soutenir, & l'on ne pense pas qu'on pût jamais réussir à se rendre maître d'une pareille piece.

PLANCHE 13. La Planche 13, préſente pluſieurs figures. La premiere eſt, ainſi que nous l'avons dit, un plan à vue d'oiſeau & en fondation, du total de la piece. La ſeconde, eſt une coupe & perſpective ſur la ligne *A B*, de la même piece.

Il n'eſt pas poſſible de repréſenter dans un plus grand détail, ni avec plus d'exactitude, les parties dont elle eſt compoſée. Tout y eſt placé ſuivant les regles de la perſpective. Pour éviter de la confuſion dans le deſſin, on n'a exprimé qu'un canon, de trois en trois; mais rien d'ailleurs n'y eſt omis; l'on y voit les fuſiliers à leur poſte, dans leurs galeries, dont l'une, du côté *A*, a été repréſentée en vue droite, tandis que celle du côté *B*, l'eſt en perſpective, dont l'obliquité permet de voir le ceintre des contre-forts, qui marque le ſens de la voûte qu'ils ſupportent, & fait voir que la partie de cette galerie qui ſe trouve entre le contre-fort & le mur de face, eſt couverte par une platte-bande liée d'une part avec les voûtes des contre-forts, & de l'autre, avec le gros mur, de façon qu'il n'exiſte aucune pouſſée ſur ce mur, conſtruit d'ailleurs d'une maniere qui ajoute extrêmement à ſa ſolidité, ainſi que nous

le dirons bientôt. L'eſpace entre chaque contrefort étant de neuf pieds & demi ſur vingt, donne au ſoldat toute l'aiſance néceſſaire, pour que le ſervice des uns ne nuiſe point au repos des autres; leurs lits, leurs marmites, s'y trouvent facilement placés, dans chacun de ces intervalles, qui ont auſſi chacun leur manteau de cheminée pour diriger la fumée, ſoit des marmites, ſoit de la mouſqueterie, dont les tuyaux deſtinés à l'évacuer, répondent au pied de la banquette du parapet ſupérieur. Il regne de même, dans les grandes voûtes, & dans toute leur longueur, des manteaux inclinés pour diriger la fumée des amorces des canons dans les cheminées qui y correſpondent, tandis que celle qui pourroit ſe répandre dans la capacité des voûtes, aura l'iſſue la plus facile & la plus prompte par les ouvertures du haut des voûtes exprimées dans ce deſſin, dont partie eſt couverte par un grillage de fer, capable de ne pas céder à l'effort d'une bombe, & l'autre partie par des bois inclinés qui regnent d'un bout à l'autre de la piece, ainſi que cela ſe voit aux plans, Planches 12 & 13. Ces bois ſervant, en outre, d'abri aux ſoldats de ſervice

PLANC. 12 & 13.

ſur le haut du rempart. Le balcon qui paroît regner tout du long de la grande galerie du milieu, ſoutenu ſur des piliers de chaque côté, a l'objet de faciliter la communication des arcades extérieurement, pour ne point embarraſſer le ſervice du canon. Pour peu qu'on veuille donner d'attention à l'examen de ce deſſin, on aura l'idée la plus diſtincte de la compoſition d'une piece qui réunit les plus grands effets à la plus grande ſolidité; mais pour juger de ce dernier avantage, il faut conſidérer la coupe de ſes murs ſur la ligne *C D*, Planche 13, *fig.* 3. Cette coupe fait voir d'abord, une arcade & demie de l'intérieur de la galerie des fuſiliers, & la maniere dont les contre-forts ſont joints par leurs voûtes, ainſi que le plafond droit du corridor, qui regne le long du mur de face. Elle coupe tous les planchers, &, par conſéquent, toutes les embrâſures de canon. Elle en montre la conſtruction & l'enchaſſement avec les poutres des mêmes planchers. Ce ſont des dâles de pierres de chacune quinze pouces d'épaiſſeur, maintenues enſemble par des liens & boulons de fer, priſes & ſoutenues, de plus, par des poutres, entretenues & liées

Planche 13. *Fig.* 3.

elles-mêmes par un blocage de pierres, qui ne forme qu'un même corps du tout.

Cette coupe fait voir enſuite l'intérieur du mur de face dans une longueur d'une arcade & demie, ſemblable à la précédente, ainſi que la conſtruction de ce même mur, exprimé de la maniere la plus ſenſible. On y voit trois berceaux de voûtes l'une ſur l'autre, pratiqués dans toute l'épaiſſeur de la muraille, juſqu'à un pied de ſon parement extérieur, afin que ce parement paroiſſant tout uni en dehors, comme on en voit l'élévation exprimée dans cette même figure, rien ne puiſſe indiquer la conſtruction intérieure du mur, qui devient, de cette maniere, de la plus grande ſolidité, puiſqu'on n'y peut faire breche qu'en le détruiſant en entier, ſur une grande étendue; & cette opération ſeroit d'autant plus longue, qu'il n'y a point, comme aux remparts terraſſés, de pouſſée de terre, qui favoriſe le renverſement de la muraille: il n'y a point d'éboulement de ces mêmes terres, qui puiſſe venir s'étendre par-deſſus les décombres du mur, pour en rendre la rampe plus douce, & plus facile à marcher; ce mur étant entiérement coupé, ſi l'on peut ſuppoſer

qu'il le ſoit jamais, les deux tiers du parapet reſteroient encore ſoutenus par des voûtes toutes entieres, qu'il faut détruire également en totalité; l'on ſent bien que de pareilles opérations ne peuvent pas ſe faire avec cinq pieces de canon qui en auroient cinquante contre elles.

Fig. 4. La *fig.* 4 de la même Planche, eſt une coupe ſur la ligne *E F*, du plan qu'il faut regarder d'un ſens oppoſé à celui de la précédente coupe; c'eſt-à-dire, ayant ſur le plan la lettre *E*, à ſa gauche; alors la coupe fait voir d'abord, la face intérieure du mur, avec ſes crénaux, ainſi que les planchers des galeries. Les voûtes de ces mêmes galeries ne peuvent point y paroître, parce qu'elles ſe trouvent derriere. Enſuite la coupe paſſe au travers des cheminées répondant au-deſſus de la banquette du parapet. La même ligne rentrant en dedans de la piece, fait voir d'abord, la coupe des manteaux de cheminées; & enfin, en rentrant encore davantage, elle fait voir, en élévation, les canons en batterie ſur leurs affuts, tels qu'ils ſont placés dans la piece.

Après avoir ſuivi exactement ces profils, élévations, perſpectives, & les avoir rapportés au plan,

plan, on aura une connoiſſance entiere de la conſtruction de cette piece importante, abſolument neuve, que j'ai déſignée ſous le nom de caponniere caſematée. Mais comme cette compoſition de mur, & cet enſemble de feux multipliés, s'écartent totalement des conſtructions en uſage; il convient de placer ici, pour n'y plus revenir, le détail des principes que nous avons adoptés, pour toutes les maçonneries que nous aurons à employer, afin qu'on les connoiſſe & qu'on les juge.

Il eſt évident d'abord, que nos murs ſont dans un cas, non-ſeulement différent, mais totalement contraire à celui des murs des remparts terraſſés, puiſque les premiers ſont liés, maintenus, & ſont corps avec des berceaux & piliers de voûtes perpendiculaires à ces murs, de pluſieurs toiſes de longueur, tandis que les derniers ſont deſtinés à ſoutenir toutes les terres du rempart & du parapet, & à réſiſter à la pouſſée très-conſidérable de ces terres; d'où il ſuit que les épaiſſeurs néceſſaires à cette réſiſtance, & ſur-tout les grands taluts qu'on a été forcé d'y ajouter, deviennent inutiles aux autres murs. Ceux-ci ſont comme les

murs de face des édifices qui font corps avec le bâtiment appuyé en dedans, & retenu en dehors, par les liaiſons des autres murs; auſſi ne leur donne-t-on pas plus d'une ligne par pied de leur hauteur de talut ou fruit, faiſant un cent quarante-quatrieme, tandis que les revêtemens terraſſés doivent avoir leur talut d'un cinquieme de leur hauteur, à moins que leur épaiſſeur ne ſoit conſidérablement augmentée. M. Bélidor, dans la Science des Ingénieurs, d'après M. de Vauban, a déterminé géométriquement la peſanteur des terres que ces ſortes de murs avoient à ſoutenir, & quelles étoient les dimenſions qu'il convenoit de leur donner, pour qu'ils fuſſent capables de la ſoutenir. Il a dreſſé des Tables en conſéquence pour toutes les différentes hauteurs: on les peut conſulter. L'on y verra que les remparts de trente-cinq pieds, ayant un cinquieme de talut, doivent avoir cinq pieds huit pouces trois lignes en haut, douze pieds huit pouces trois lignes au-deſſus des fondations; ce qui donne l'épaiſſeur moyenne de ce mur, de neuf pieds deux pouces trois lignes. Ne ſuppoſant ſes fondations qu'à trois pieds, & ajoutant le petit mur, ſoutenant le parapet, on

trouve que ce rempart, ſans le contre-fort, donne dix toiſes trois huitiemes cubes, par toiſe courante. Or, chaque contre-fort, ſuivant les dimenſions des Tables, ſont de ſept toiſes cinq vingt-deuxiemes cubes; ce qui donne, lorſqu'ils ſont eſpacés à quinze pieds, trois toiſes cubes, par toiſe courante, à-peu-près; & lorſqu'ils ne le ſont qu'à dix-huit pieds (ce qui ne doit ſe pratiquer que dans les terrains qui ont peu de pouſſée) ils donnent deux toiſes trois ſeptiemes cubes par toiſe courante. Ainſi dans le premier cas, la totalité de la maçonnerie dudit rempart, eſt treize toiſes trois huitiemes cubes, par toiſe courante; & dans le ſecond, douze toiſes trois quarts.

M. le Blond, qui a recueilli, avec ſoin, dans ſes Élémens de Fortification, les véritables proportions des remparts de M. de Vauban, en donne un profil qui s'accorde, à peu de choſe près, aux Tables ci-deſſus calculées par M. Bélidor, & les tours baſtionnées du Neuf-Briſac, ont été exécutées à-peu-près ſur ce profil.

Lorſque ces remparts n'ont que trente pieds de hauteur, qui eſt la moindre qu'ils doivent avoir, l'on trouve, par les mêmes Tables, que

leur toisé est, en y comprenant les fondations supposées à trois pieds de profondeur, de dix toises un tiers cubes, par toise courante.

Quelques Ingénieurs ont pris sur eux, dans la vue d'économiser la maçonnerie, de diminuer ces proportions; mais quand ils l'ont fait aux dépens de la hauteur des remparts, ils ont privé cette espece de Fortification, du seul mérite qu'elle puisse avoir. Lorsqu'ils l'ont fait aux dépens des épaisseurs des revêtemens, ils en ont altéré la solidité, reconnue par les Géometres, dépendante des dimensions qu'ils ont fixées. On peut voir ces dimensions dans le Chevalier de Saint-Julien, dans M. Bélidor, le Blond, &c. fixées d'après les usages & la théorie des plus grands Ingénieurs.

Tout rempart terrassé, pour être en bonne construction, doit donc être, non-seulement très-épais, mais avoir un talut considérable. Ces taluts ont cependant deux grands inconvéniens: ils augmentent la dépense, & diminuent beaucoup la durée des revêtemens. L'on sent que les eaux de pluie y pénétrent d'autant plus avant qu'ils sont plus inclinés; que la poussiere s'y fixe

en plus grande quantité, & que les mouſſes, les jombardes, & autres plantes, s'y multiplient plus facilement, à raiſon de la plus grande inclinaiſon du parement, & opérent plus promptement ſa dégradation. C'eſt un mal univerſellement reconnu, auquel il étoit impoſſible de porter remède, puiſqu'il étoit impoſſible de ſupprimer ces taluts.

C'eſt donc un des avantages très-précieux de notre méthode, de n'avoir plus beſoin de taluts extérieurs. Nous y ſubſtituons un talut intérieur, pour employer le même mot, ou plutôt une bâſe intérieure infiniment plus étendue & plus puiſſante, pour retenir des murs de face qui n'ont plus rien à ſoutenir : des murs qui ſont au contraire unis, & font partie d'un corps de bâtiment de trois, quatre & cinq toiſes de profondeur, ſuivant les cas, avec lequel ils ne font plus qu'un même tout ; c'eſt un édifice bâti de quatre côtés, lié par des murs de refend que rien ne pouſſe d'un côté plus que de l'autre, & qui poſe d'aplomb ſur le vaſte emplacement qui lui ſert de bâſe. Certainement le mur de face d'un pareil bâtiment n'a pas beſoin de talut extérieur. Il lui feroit nuiſible,

en ce qu'il tendroit à le dégrader, & il n'a jamais été d'uſage de donner de talut aux façades des Palais les plus élevés. On ſe borne à donner une ligne de fruit pour chaque pied de la hauteur, répondant à une cent quarante-quatrieme partie de cette même hauteur, comme nous l'avons déjà dit.

Mais la même loi qui a fixé les grands taluts aux remparts terraſſés, a déterminé les grandes épaiſſeurs à leur ſommet; & ſi nous voulions profiter de tous nos avantages de ce côté, nous pourrions les diminuer conſidérablement, ſans en attaquer la ſolidité; cependant, nous nous ſommes déterminés à ne donner pas moins de quatre pieds d'épaiſſeur au ſommet des murs de face qui ont trente pieds de hauteur, laquelle épaiſſeur diminuera d'un pouce à chaque cinq pieds d'élévation que les remparts auront de moins; c'eſt-à-dire, que lorſqu'ils n'auront que vingt-cinq pieds de hauteur, l'épaiſſeur ſera de trois pieds onze pouces; à vingt pieds, l'épaiſſeur ſera de trois pieds dix pouces, &c. de moins, & nous donnerons un pouce de talut ou fruit par chaque dix pieds de hauteur.

Tous les deſſins de cet Ouvrage doivent donc être cenſés aſſujettis à cette regle, qui ſouffrira peu d'exceptions.

Cette cauſe de deſtruction, occaſionnée par les grands taluts des revêtemens, n'eſt pas la ſeule à laquelle il ſoit eſſentiel de remédier, celle qui agit continuellement ſur les voûtes de la plûpart des ſouterrains n'eſt pas moins importante à prévenir. Les épaiſſeurs ayant été fixées à trois pieds pour les rendre capables de réſiſter à l'effort des bombes, ne laiſſe rien à deſirer de ce côté; mais il n'en eſt pas de même de l'humidité qui les pénétre à la longue, & qui finit par pourrir tous les mortiers, & diſſoudre tous les cimens; il y a même lieu de préſumer que le plus grand mal provient du remède qu'on a cherché à y apporter. Toutes ces voûtes de ſouterrains ſont communément couvertes de quatre pieds de hauteur, de cailloutages d'abord, enſuite de terre. Cette terre eſt une éponge, qui ne ſéchant jamais, laiſſe paſſer les eaux ſurabondantes par les écoulemens pratiqués dans la maçonnerie, mais retient toutes celles qu'elle peut abſorber, & ne ceſſe point de tenir humide le deſſus des voûtes dont elle eſt,

ſoutenue. Les Arts ſe perfectionnent tous les jours; & s'il y a du mérite à ceux qui s'en occupent avec ſuccès, il y en a à ſavoir eſtimer & employer ces productions du génie. Nous avons depuis vingt à vingt-cinq ans, des maſtics ſupérieurement bons, pour unir & ne faire qu'un même ſolide de toutes les dales de pierres employées ſur une terraſſe. Lorſque ce ne ſont que de ſimples planchers qui les ſoutiennent, & que les bois viennent à fléchir, on a l'expérience que les pierres caſſent, & non le maſtic. On en a d'anciennes & très-multipliées, de ce fait. On en a de même de leur immutabilité, lorſqu'elles ſont employées ſur des voûtes ſolides. Nous n'avons donc point héſité à ſupprimer ces terres ſi funeſtes aux voûtes qu'elles recouvrent, & ſi nuiſibles aux ſouterrains qu'elles rendent inhabitables par leur humidité. Ces nouveaux maſtics n'ont été même qu'une raiſon de plus, & nous n'en avions pas beſoin pour nous déterminer ſur un objet auſſi important; car ce n'eſt point avoir des ſouterrains, quand l'on n'a que des cloaques humides, où tout pourrit. Le moyen très-ſûr de les préſerver, c'eſt de les couvrir. Une ſimple charpente en appenti ſur des piliers,

piliers, couverte de tuiles, & entourée du mur le plus mince, ou même de ſimples planches, pratiqué au-deſſus de chaque ſouterrain, remédieroit à tout. Ces appentis, qui ne peuvent être un objet de dépenſe, ſerviroient très-utilement à mettre à l'abri, les affuts, les bois des plattes-formes des remparts; ils ſerviroient de magaſins, pour des grains, pour des foins, des pailles, qui ne feroient plus dans le cas de mettre le feu dans les villes, où on eſt obligé de les laiſſer pourrir à l'air, n'ayant pas d'endroits à les mettre à couvert. En cas de ſiége, dans tout le côté de l'attaque, on feroit *branle bas*, en terme de marine, comme ſur un vaiſſeau au moment du combat, & tous les bois de ces appentis démontés, feroient du plus grand ſecours aux mille & mille uſages auxquels ils ſont utiles dans la défenſe des Places. Pour la caponniere caſematée, dont on vient de s'occuper, rien ne feroit plus ſimple que cette conſtruction; il ne faudroit que des bois portant, d'un côté, ſur la voûte de la grande galerie, & de l'autre ſur le parapet, un ſimple chevalet dans le milieu de cette partie, pour pouvoir y employer des bois de peu de longueur & d'un foible équarriſſage,

ſi l'on n'en avoit pas d'autre. Alors tout ſeroit couvert, & le deſſous tenu auſſi ſec qu'une maiſon peut l'être.

Après avoir fait connoître les avantages de la ſuppreſſion des terres ſur les voûtes des ſouterrains, il eſt à propos d'examiner un inconvénient qui paroît devoir réſulter de cette ſuppreſſion. En cas de ſiége, on n'aura plus ces deux ou trois pieds de terre pour enterrer les bombes, & en diminuer l'effet; mais nous obſerverons d'abord que deux ou trois pieds de terre ſur un lit de cailloutage, étant traverſés par une bombe qui s'y enfonce, donneront lieu à une exploſion de cailloux, qui multipliera les effets de la bombe, bien loin de les diminuer, & qu'il doit y avoir, dans l'ancienne maniere, plus à perdre qu'à gagner; enſuite nous donnerons un autre moyen bien plus certain de n'être point incommodé par les bombes & les boulets ſur ces plattes-formes; c'eſt de ne s'y tenir qu'autant de tems que les batteries de l'ennemi n'y ſeront pas dangereuſes, ſoit parce qu'elles ne ſeront pas encore établies, ſoit parce qu'elles n'auront pas pû y être bien dirigées; car dans notre méthode, ce ſont les hommes que

nous voulons conſerver. Nous ne prétendons pas les envoyer ainſi les uns après les autres tout à découvert, leur faire caſſer tête, bras & jambes, jusqu'à ce qu'il n'en reſte plus pour la défenſe la plus importante, qui eſt la défenſe intérieure. Nous n'avons pratiqué nos flancs caſematés, que pour avoir un avantage ſur notre ennemi, qu'il ne peut avoir ſur nous; c'eſt-à-dire, d'être couvert, tandis qu'il eſt découvert. C'eſt ainſi ſeulement que le petit nombre peut l'emporter ſur le grand. Toute autre maniere eſt un être de raiſon. Nous aſſurons donc, qu'en ſuivant nos intentions, on n'occupera les batteries hautes & découvertes, que le tems où les moyens de l'ennemi ne ſeront point encore développés, d'une façon devenue trop dangereuſe pour la garniſon; qu'on y pratiquera nombre de traverſes, à la place de nombre de pieces de canons, qu'on en retirera pour en conſerver les affuts, & les placer plus utilement ailleurs; qu'on ſe blindra dans quelques parties de ces batteries hautes, pour y conſerver, ſi l'on peut, à la faveur de traverſes hautes & épaiſſes, & à la faveur des blindages, une ou deux pieces de canons, qu'on retirera même, dès qu'on les

verra attaquées vivement par le feu de l'ennemi, pour les replacer après, quand il l'aura dirigé ailleurs, afin de le rappeller à ce même point, & le détourner d'un autre ; ce qu'il ne peut faire qu'en perdant du tems & des hommes, par le feu auquel ils feront expofés. Cette même manœuvre, fe faifant fur chaque batterie haute, fera très-embarraffante pour l'ennemi, & fans aucun rifque pour la garnifon, qui fe concentrera dans fes fouterrains, à mefure que l'affiégeant fera fes approches, pour lui oppofer toujours par tout un feu fupérieur au fien, & ne fe tenir fur les remparts qu'en petit nombre, & derriere de bonnes traverfes & de forts blindages, qui feront conftruits, tantôt dans un lieu, tantôt dans un autre ; & de cette façon, ce fera l'affaillant qui fe trouvera le plus embarraffé.

Ainfi donc, nul inconvénient, en quelque fens que ce foit, dans nos terraffes maftiquées de cet excellent maftic, plus folide que la pierre même ; & elles réuniront, au contraire, les plus grands avantages, en y conftruifant des magafins qui feront d'une reffource infinie, & pour la paix, & pour la guerre.

Enfin, pour aller au devant de toutes les idées qui pourroient être accueillies au premier aſpect de cette nouvelle conſtruction, nous allons parler des embrâſures & crénaux, dont les murs de nos flancs ſe trouvent percés. N'en ſeront-ils point affoiblis? Le laps de tems peut tout, ſans doute; & ſi des murs totalement pleins ne ſont pas éternels, ceux parſemés d'ouvertures, quoique petites, le ſeront encore moins. Il eſt apparent que les murs de façades de nos maiſons ſeroient plus durables, s'il n'y avoit point de fenêtres; mais on y fait des fenêtres, parce qu'on préfére d'y voir clair, à leur plus grande durée; de même, il faut des crénaux pour que les ſouterrains puiſſent ſervir à la défenſe des places. Ils dureront, peut-être, un peu moins, les ouvertures étant bien petites, en les comparant à nos fenêtres, & l'on n'en peut rien conclure de plus à leur deſavantage. Car ces petites ouvertures ſeront toujours une cauſe deſtructive bien moins puiſſante, que celle occaſionnée par les grands taluts.

Mais le canon de l'aſſiégeant ne détruira-t-il pas facilement ces murs, au moyen de leurs ouvertures multipliées? Il faut d'abord ſavoir quel eſt

le canon qui les détruira, & où on ſuppoſe qu'il ſera placé. Tous ces revêtemens crénelés ne ſont point vus de la campagne; il faut être ſur la crête du parapet de l'ouvrage qui les couvre pour les voir. Ils ne peuvent donc être frappés que de boulets partant des batteries à ricochet placées à la ſeconde parallele, c'eſt-à-dire, à deux cent cinquante toiſes, au plus près, de la crête du chemin couvert, qui eſt lui-même à cent cinquante toiſes du flanc caſematé, ce qui fait quatre cent toiſes de portée. L'on ſait qu'on ne tire à ricochet qu'avec des charges très-foibles, & que l'effet de cette maniere de tirer ne peut être que de caſſer des rouages d'affut, & renverſer des gabions. On ne bat un rempart en breche, on ne renverſe un revêtement qu'en le battant de plein fouet, à la diſtance de vingt à trente toiſes; ainſi les coups à ricochet ne ſont aucunement à craindre. Ceux même qui auront à frapper ſur ces ouvertures n'y pourront rien dégrader, en employant une façon ſimple de les en garantir, que nous indiquerons dans la ſuite de cet Ouvrage.

Il ne reſtera donc plus de moyens contre cette caponniere caſematée, qu'une batterie en breche,

qui ne peut être que de quatre à cinq pieces de canons au plus, l'efpace ne permettant pas d'y en placer davantage; mais cette batterie, comme nous l'avons déjà fait obferver, devant être établie fur la crête du parapet de l'ouvrage oppofé, fous le feu de quarante-huit pieces de canons couvertes, & cent quatre-vingt-douze fufiliers, tirant avec des fufils de rempart, dont on connoît les effets, il eft vifible qu'elle ne pourra être conftruite dans une pareille pofition. Le travail d'une nuit ne fût-il retardé par aucun des feux de la place, feroit infuffifant pour fon entier établiffement; & que fera-ce que ce travail fous tant de feux faciles à diriger par des moyens fimples, de maniere à les rendre très-meurtriers, malgré l'obfcurité? mais le peu qui pourroit s'exécuter, dans un tems auffi court, ne feroit-il pas détruit entiérement dès les premieres heures du jour? L'effet de deux batteries pareilles, l'une tirant de haut en bas, & l'autre de bas en haut, feroit de hacher tous les fauciffons, d'enlever tous les piquets, de difperfer toutes les terres; alors ce feroit donc à recommencer la nuit fuivante, pour effuyer à la pointe du jour, les mêmes

pertes, & éprouver les mêmes deſtructions? d'où il ſuit que cette formidable piece ne pourra être entamée d'aucune maniere, & qu'elle aura toute ſa puiſſance à exercer contre le paſſage du foſſé, qui doit être regardé, de ce moment, comme impoſſible, en ſe fondant ſur ce que la raiſon peut admettre de plus vraiſemblable.

Tels ſont les détails particuliers dans leſquels nous avons cru devoir entrer ſur ces objets; & les explications qu'ils contiennent étant applicables à toutes les parties ſemblables de nos conſtructions, nous ſerons diſpenſés, dans la ſuite, de traiter la même matiere.

Quoique l'affut, dont nous faiſons uſage dans toutes nos batteries, differe peu des affuts marins, & que tout le monde pût facilement en conſtruire un à-peu-près ſemblable; cependant, je ne me diſpenſerai point de le faire connoître plus en détail. La Planche 14, *fig.* 1 & 2, contient un plan & une élévation de cet affut, pour une piece de calibre de vingt-quatre. La *fig.* 1, eſt le plan de l'affut, à vue d'oiſeau, qui fait connoître la forme de la double roue *R*, dans laquelle la piece de bois, *P*, coupée en arrête, eſt reçue. L'affut porte

PLANCHE 14. *Fig.* 1 & 2.

porte ainſi ſur trois roues, & toutes les trois portent ſur le chaſſis *A*, *B*, *C*, *D*, auquel la piece de bois *P*, eſt aſſemblée fixément, de maniere que lorſque le canon vient à tirer, il recule néceſſairement, en ſe dirigeant ſuivant les couliſſes du chaſſis, & ſuivant la piece de bois *P*; & comme ce chaſſis eſt plus élevé derriere que devant, cette contre-pente, après avoir ralenti & diminué l'effet du recul, ſe termine à l'extrémité du chaſſis, lorſque les deux roues de devant y ſont parvenues; c'eſt dans cet inſtant que le cliquet, ou verroux qu'on voit fixé ſur la traverſe du chaſſis, en *N*, après avoir été abaiſſé par la piece de bois *O*, ſe releve pour entrer dans un cran pratiqué ſur cette même piece de bois, & empêcher le canon de redeſcendre au bas du chaſſis. Lorſque la piece eſt chargée, on baiſſe le cliquet, & elle va par ſa pente naturelle ſe mettre en batterie. Alors on la pointe en direction verticale, de la maniere ordinaire : mais pour la pointer en horiſontale, on n'a qu'à faire mouvoir le chaſſis, qui peut tourner ſur le boulon *F*, & dont le mouvement eſt rendu très-facile par trois roulettes, *G*, *H*, *K*, qui paroiſſent, *fig.* 1 & *fig.* 2; & par le moyen du

levier *P*, & de ces roulettes, une piece de vingt-quatre eſt remuée avec la plus grande facilité. C'eſt ainſi, que par cette conſtruction, deux hommes ſuffiſent à chaque piece pour la ſervir. Mais comme la chûte de la piece, par ſon propre poids, (ſi elle étoit trop rapide) pourroit occaſionner un contre-coup, capable de faire faire un mouvement au boulet, dans l'ame de la piece, qui le ſépareroit de la poudre; l'on voit, *fig.* 3, qu'on a oppoſé à la premiere vîteſſe acquiſe, un plan incliné, tel qu'il convient qu'il ſoit, pour ralentir le mouvement, de maniere qu'il n'en reſte que ce qui eſt néceſſaire, pour que la piece puiſſe le franchir, & ſe mettre en batterie, ſans aucun choc.

Ce plan incliné, ſe voit auſſi ponctué, *fig.* 2; & comme les mêmes lettres indiquent dans cette *fig.* les mêmes pieces dont il a été fait mention, *fig.* 1, cette ſeconde *fig.* ſans autre explication, ne pourra que rendre la premiere plus intelligible.

La connoiſſance particuliere que nous venons de prendre par tous ces détails, de la piece que nous avons appellée caponniere caſematée, va

rendre, on ne peut pas plus facile, l'intelligence des Planches 10 & 11, dont nous avons ſuſpendu l'explication par cette raiſon. Les flancs caſematés, que nous allons voir dans ces deſſins, n'étant autre choſe que des demi-caponnieres caſematées, avec ſeulement quelques changemens dans leurs proportions, relatifs à des remparts moins élevés, & des foſſés moins larges, dont le but eſt toujours l'économie. Ainſi, en remettant ces deux Planches ſous nos yeux, nous ne dirons qu'un mot de celle du plan, ſon intelligence dépendant abſolument de celle des profils. Planc. 10 & 11.

Les deux ſaillants, marqués à leur ſommet, *a* & *b*, repréſentés, Planche 10, donnent une connoiſſance détaillée de toutes les parties qui les compoſent, en plan à vue d'oiſeau, & en fondation; l'on y voit d'abord un glacis, formé ſeulement pour couvrir les enceintes intérieures, avec l'eſpece de chemin couvert qui le ſépare du premier foſſé; on y voit, dans le rentrant, une des places d'armes, à vue d'oiſeau, avec ſon réduit de maçonnerie, & partie de cette même piece en fondation, où les ſouterrains des aîlerons, ainſi que du réduit, ſont exprimés; enſuite on voit le Planche 10.

foſſé du couvre-face général, ſon parapet, ſon rempart, ſes traverſes, & ſes communications. Par delà le grand foſſé, on voit que l'angle ſaillant, marqué *a*, eſt composé d'abord d'un mur caſematé, exprimé à vue d'oiſeau d'un côté, & en fondation, marquée 1, 2 & 3, de l'autre; enſuite d'un couvre-face particulier en terre, d'un foſſé intérieur plein d'eau, d'un mur ſimple, qui le ſépare du foſſé ſec; l'un & l'autre foſſé défendu par la caſemate, placée dans l'angle rentrant du grand rempart de la place en terre; des traverſes qui défendent ce rempart; enfin un mur crénelé, & une tour angulaire qui en retranche la gorge. L'angle, marqué *b*, eſt composé de même, à l'exception du mur caſematé, bordant le grand foſſé, qui ne ſe trouve qu'une galerie couverte en terre, dont l'économie peut être le ſeul objet, la défenſe en étant bien moins avantageuſe que celle du mur caſematé. Toutes ces pieces, ainſi que les grands flancs caſematés, défendant le grand foſſé, y ſont repréſentés à vue d'oiſeau & en fondation; ce qui donne une idée des différentes parties de cette Fortification, ſuffiſante pour ſuivre avec facilité, & concevoir tous les détails

que préſentent les profils de la Planche 11, dont nous allons nous occuper.

Premier profil, fig. 1, Planche 11, *ſur la ligne A B du plan*, Planche 10.

On y voit d'abord, une des petites tours angulaires de cinq toiſes quatre pieds de diamètre, placée ſur la capitale de chaque ſaillant, pour ſervir de retranchement intérieur à chacun de ces angles, & de magaſin à poudre, pour tous ceux contre leſquels les attaques ne ſe trouveront pas dirigées; & quant à ce dernier objet à remplir par ces mêmes tours, on ſe propoſe d'en parler plus en détail. Enſuite on voit la coupe du rempart de la place, la coupe & élévation en perſpective, de la caſemate à double batterie de fuſiliers, placée à l'angle rentrant du premier foſſé ſec; on voit le mur bordant le premier foſſé plein d'eau, qu'on a fait ici ſimple par objet d'économie, & qui peut être caſematé comme celui du grand foſſé; enſuite la coupe du couvre-face, deſtiné ſeulement à placer des fuſiliers, n'ayant pas voulu lui donner plus de largeur, pour ôter à l'ennemi la poſſibilité d'y placer du canon. Après le couvre-face, paroît

PLANCHE 11. *Fig.* 1.

le ſecond foſſé ſec ; la perſpective de l'extrémité du flanc caſematé défendant le foſſé ſec ; la coupe du mur caſematé, qui enveloppe chaque angle ſaillant & borde le grand foſſé. L'on voit de même la coupe du grand foſſé, & dans la perſpective l'élévation du grand flanc caſematé, dont nous aurons à reparler à l'occaſion de ſon profil exprimé, *fig.* 2, enſuite la coupe du rempart d'enceinte ou couvre-face général ; la coupe du flanc caſematé & l'élévation oppoſée de ce même flanc, qui défend l'avant-foſſé ; ſon foſſé ſec ; la coupe du mur qui le ſépare du foſſé plein d'eau ; la coupe du foſſé, & enfin la coupe du chemin couvert & du commencement du glacis. On a de même exprimé, dans ces lignes de profils, les élévations en perſpectives régulierement obſervées, des portes d'entrée, avec les bâtimens qui en dépendent.

En ſuivant la ligne de ce premier profil, on a dû voir que les différens foſſés qui ſéparent ces pieces, & ſur-tout le grand foſſé, ſont défendus par des feux ſi multipliés, ſi ſûrs, ſi impoſſibles à éteindre, que leur paſſage ſera de la plus grande difficulté, s'il n'eſt même pas impoſſible. Rien n'eſt

plus formidable que les feux des flancs casematés qui s'opposent au passage du grand fossé, ainsi qu'à l'établissement des batteries; on est en état d'en juger par les détails que nous avons donné, Planches 12 & 13, de la grande caponniere casematée. Ces flancs-ci, quoique moins élevés, n'ont qu'une galerie de fusiliers de moins. Ce sont deux batteries de canons & deux de fusiliers couvertes, que l'assiégé est le maître de diriger sur le point qu'il veut, & auxquelles rien n'est capable de résister. Nous aurons cependant par la suite, d'autres constructions à donner de ces mêmes flancs, qui fournissent encore plus de moyens de défense, en même-tems qu'elles réunissent plus de degrés de sûreté.

Seconde ligne de profils, Planche 11, fig. 2.

Cette figure exprime la coupe d'un flanc casematé sur la ligne *C D*, du plan, Planche 10; & dans la perspective, le flanc opposé paroît en élévation. L'on y voit les crénaux de canons & de fusils répondant à la coupe, dont les dimensions n'ont pû être fixément déterminées, à cause de la petitesse de l'échelle. L'on apperçoit, dans

cette coupe, les deux ventoufes *V*, *W*, de deux pieds fur trois, ou de fix pieds en quarré, qui fe trouvent dans la ligne coupée. Il s'en trouve deux autres à quelque diftance de celles-ci, de façon que chaque ceintre de voûte en a quatre pareilles, faifant vingt-quatre pieds quarrés d'ouverture pour la même partie de voûte. On les peut voir fur le plan. On fent bien qu'il feroit poffible d'en mettre davantage, fi l'on vouloit, & tel nombre qu'on voudroit; mais en même-tems, on ne peut douter qu'il n'y en ait trop, des quatre marquées fur le plan, & l'élévation de ces fouterrains ne peut jamais permettre qu'on y reçoive la moindre incommodité de la fumée. Cette même coupe montre l'intérieur de deux galeries de fufiliers, dont on voit les crénaux, & dans la coupe & dans l'élévation du flanc oppofé; mais pour juger de la folidité de ces flancs, il faut confidérer fur le plan en fondation, Planche 10, les piliers qui y font exprimés; & favoir que les voûtes portent fur ces piliers: leur berceau fe préfentant en face, elles n'ont aucune pouffée fur le mur de parement, dont elles font partie; de façon que ce

mur

mur ſeroit détruit [1], que le rempart ſupérieur ſe ſoutiendroit, & ne pourroit être renverſé qu'à meſure qu'on abattroit la voûte dans ſa longueur, ce qui ſeroit impoſſible à faire avec les cinq à ſix pieces de canons, qui peuvent battre ce flanc; mais ces pieces d'ailleurs, que pourront-elles faire contre une batterie pareille de trente-quatre canons, & ſoixante-douze crénaux de fuſiliers, qui tireront à couvert, & dont tous les coups porteront? Il ne ſera jamais poſſible de les mettre ſeulement en batterie.

A la ſuite de ce flanc, dans le même deſſin, *fig.* 2, on voit, en élévation, le mur d'enceinte caſematé, dont la coupe eſt exprimée, *fig.* 1; il eſt réduit ici à de très-petites dimenſions, pour donner un exemple d'un mur d'une bonne défenſe quoique peu coûteux. On y voit ſes embrâſures de canons, ſes crénaux de fuſiliers, par le moyen deſquels il pourra ſortir continuellement de ce mur, un feu capable de détruire, en peu de tems, le logement de l'ennemi ſur la crête du

[1] On aura occaſion, dans un autre deſſin, qui ſe trouve dans ceux de la deuxieme Partie, de faire voir encore comment la conſtruction de ce mur en augmente la ſolidité.

glacis, en admettant qu'il ait pû le faire, ſous un pareil feu. On voit ſur le plan des fondations du ſaillant *a*, Planche 10, que les voûtes de ce mur 1, 2, 3, étant diſpoſées du même ſens que celles des flancs, ſont capables de la même réſiſtance. Il faut les raſer entierement pour faire breche au mur. Il n'y a aucune pouſſée de terre derriere qui en puiſſe faciliter l'éboulement; il eſt au contraire iſolé, & par le moyen du foſſé ſec, on a la facilité d'en déblayer les décombres, s'il pouvoit être entamé; de façon que ce mur, fût-il ouvert, l'ennemi ne pourroit être couvert d'aucune maniere, & il ſeroit impoſſible qu'il pût entreprendre de s'établir, dans la partie abattue de ce mur. Il y ſeroit expoſé, par ſes flancs, à un feu très-meurtrier, partant des deux parties ſubſiſtantes du mur qui ſeroit crénelé. On peut donc avancer qu'il n'eſt point d'obſtacle plus inſurmontable à oppoſer à l'ennemi, qu'un pareil mur. Au-deſſus de ce mur, paroît d'abord, & le plus éloigné, le parapet du rempart de la place, à même hauteur que le parapet du flanc. Au-deſſous l'on voit la partie du flanc caſematé de l'angle rentrant de ce rempart; enſuite l'élévation du

couvre-face, qui paroît en entier après la brisure du mur casematé; & par la brisure du couvre-face, on apperçoit l'élévation du petit mur au bas du rempart de la place; enfin l'élévation entiere du grand rempart.

Troisieme profil sur la ligne du plan E F,
Planche 11, *fig.* 3.

Le profil sur cette ligne, coupe les bâtimens & la porte d'entrée de la forteresse, placés sur la capitale du rentrant; de cette façon, elle n'embarrasse aucun ouvrage; immédiatement après la porte, on apperçoit le retour du flanc casematé qui regarde cette porte. On y voit ses crénaux, sa porte de communication au raiz-de-chaussée; on apperçoit aussi une petite partie du rempart de la place, retirée en arriere du flanc, sous lequel est la galerie crénelée, exprimée en fondation sur le plan, donnant sur le fossé sec, qui sépare les deux flancs; de maniere qu'il ne se trouve point d'angle mort dans ce rentrant, & que rien n'est mieux couvert, ni mieux défendu que cette porte. Delà l'on voit, en fuyant, la face extérieure du grand flanc casematé; ensuite le couvre-face & le

petit mur avancé qui le couvre. La ligne de profil traverſant le grand foſſé, coupe le pont dans ſa longueur, ainſi que la communication couverte deſſous le pont, dont il ſera parlé plus en détail, & va de même juſqu'à la rencontre de l'entrée de l'arcade, ou paſſage voûté, qui conduit à la porte du ſecond rempart d'enceinte, appellé couvre-face général. Cette arcade eſt vue intérieurement, ainſi que le bâtiment de cette ſeconde porte, après laquelle on apperçoit, en fuyant, le flanc caſematé de cet angle rentrant, dont on a vu la coupe, *fig.* 1; on y voit encore, ainſi qu'au grand flanc ci-deſſus, la même retraite du rempart pour former le foſſé ſec, entre les deux flancs, ôter l'angle mort, & défendre cette porte, de la maniere qu'il paroît au plan en fondation & à vue d'oiſeau, Planche 10. Delà, la ligne de profil ſe prolongeant, après avoir coupé le pont, ſur ſa longueur, ainſi que la communication couverte pratiquée ſous ce pont, traverſe le réduit en maçonnerie, qu'elle coupe dans ſon angle flanqué, faiſant voir, par l'élévation des faces de ce réduit, les arcades pratiquées derriere ces mêmes faces, pour les renforcer, & y mettre le ſoldat à couvert.

Enſuite elle coupe également, ſur la capitale, la place d'armes à aîlerons caſematés, placée dans le rentrant : fait voir la hauteur de ſon parapet, la profondeur de ſon foſſé, ainſi que la hauteur de la crête du glacis où elle ſe termine.

Ces places d'armes pourroient être ſans réduit, & telles qu'on les fait communément dans les rentrants des chemins couverts ; mais elles ſeront infiniment plus fortes de cette maniere, ſans que ce ſoit un objet de dépenſe. Les arcades du réduit & les aîlerons caſematés formeront des magaſins très-utiles dans les dehors, & diſpenſeront d'y conſtruire des corps-de-gardes, toujours détruits dès les premiers jours d'un ſiége, & dont les décombres embarraſſent les ouvrages. L'on voit le plan en fondation, de ces aîlerons, Planche 10, & la coupe ſur la ligne *I K*, Planche 11, *fig.* 4.

Le chemin couvert n'eſt point paliſſadé, ni même coupé par des traverſes, parce que le rempart d'enceinte, ou couvre-face général qu'on a pratiqué en avant du grand foſſé, en tient lieu d'une maniere bien plus avantageuſe, ſans nulle comparaiſon, & qu'on ne penſe pas que les paliſſades d'un chemin couvert en retardent la priſe.

S'il eſt attaqué de vive force, c'eſt le feu ſupérieur de l'aſſiégeant qui en chaſſe l'aſſiégé, ſans que les paliſſades le garantiſſent de rien. Si le logement s'y fait par une continuation de la ſape, les paliſſades ne s'y oppoſent pas davantage. Elles ſont d'une dépenſe & d'un entretien conſidérables, & ſont très-nuiſibles aux ſorties, puiſqu'on ne peut les exécuter, qu'en défilant par des barrieres, ce qui découvre la ſortie, & la rend ſouvent inutile. On ne peut de même y rentrer que par les mêmes barrieres, & c'eſt là où ſe fait la plus grande boucherie, non-ſeulement de la part de l'aſſiégeant, toujours très-ſupérieur dans ce moment; mais ce qu'il y a d'affreux, c'eſt que le feu des ouvrages de la place, qu'on eſt obligé de faire, pour en impoſer à l'ennemi, porte ſur les uns comme ſur les autres, & double la perte.

Les chemins couverts doivent donc être ſans paliſſades, dans nos principes, & ne doivent être deſtinés qu'à s'y mettre en bataille, à couvert, pour exécuter les ſorties à la fois, tomber ſubitement ſur l'ennemi, & pouvoir y rentrer de même à la fois, afin de laiſſer agir le feu préparé des ouvrages de la place; on y pourra placer ce que

nous appellerons des doubles traverſes faites en gabions, faciles à enlever lorſqu'on voudra les abandonner, diſpoſées de maniere à favoriſer la rentrée des détachemens qui auront exécuté les ſorties. Nous en donnons des deſſins détaillés, dans la ſeconde Partie. Ces traverſes couvriront en même-tems des coups du ricochet, les poſtes placés le long de ce glacis, deſtinés à inquiéter les têtes des ſapes, par des feux plus rapprochés, tant que ces ſappes ſeront encore à une certaine diſtance; mais de plus, ces crêtes de glacis, élevés au-deſſus du niveau de la campagne, autant que le remblai des terres des foſſés en fourniront, ſont très-néceſſaires pour couvrir d'autant plus, les avant-remparts & les remparts de la place.

Quatrieme profil ſur la ligne G H,
Planche 11, *fig.* 5.

Ce profil paſſe par la même ligne que le précédent, *fig.* 3, c'eſt-à-dire, paſſe également par la capitale des angles rentrants, mais autres que ceux deſtinés aux grandes portes d'entrée des forteresses. Cette ligne de profil ſe trouvant confondue avec celle *E F*, ſur le plan, Planche 10,

parce que la grandeur bornée de la Planche n'a pas permis d'y placer un troifieme angle rentrant. On peut y fuppléer par une fuppofition facile à faire. Au refte, on trouve cette ligne exprimée fur le plan général, Planche 18; mais ce profil fur la ligne *G H*, *fig.* 5, n'a pû non-plus être exprimé fur cette Planche des profils dans toute fon étendue, faute de place; on en a fupprimé la largeur des deux foffés, en les interrompant par des brifures; ce qui le préfente en apparence ici, en trois parties, qui ne font cependant que le même profil. On y voit d'abord en *G*, l'entrée du fouterrain, & la coupe de ce fouterrain, fous le rempart, qui eft bien moins élevé que celui de la grande entrée, & conduit par une pente douce, au foffé fec, qui eft entre les deux grands flancs cafematés, faifant voir, fous cette voûte, la porte 1, allant aux flancs cafematés exprimés fur le plan. On trouve, après le foffé fec, un pont-levis à bafcule fur le grand foffé marqué 2; enfuite ce profil reprend en 3, au commencement du rempart, couvre-face général, pour faire voir la hauteur de la voûte, paffant fous ce rempart, & montrer en 4, l'intérieur de la

la voûte communiquant aux flancs casematés de droite & de gauche, & sortant sur le fossé sec, pour aller au pont-levis marqué 5, coupant, dans sa longueur, le pont & sa communication couverte: après quoi le profil est interrompu, reprenant à l'autre extrémité de cette même communication dans l'endroit *6*, pour aboutir en *H*, sur le terre-plein du réduit de la lunette, comme on l'a vu, *fig.* 3.

La *fig.* *6*, même Planche, est prise sur la ligne *N O*, du plan, Planche 10, & sert à faire voir les dimensions de la galerie de communication du grand flanc casematé au petit flanc du rentrant du rempart de la place, pour la défense des fossés intérieurs. Cette coupe sert aussi à faire voir la façade intérieure du mur d'enceinte casematé & les hauteurs respectives du couvre-face & des grands remparts. On observera seulement que dans les parties où le mur casematé doit recevoir de l'artillerie pour s'opposer aux batteries en breche de l'assiégeant, le mur intérieur est ouvert derriere chaque piece de canon, pour en faciliter le service.

La *fig.* 7, même Planche, exprime sur l'échelle des profils, le plan de la porte d'entrée avec une

partie de la communication couverte qui traverſe le grand foſſé, ſous le pont, dont on a fait mention, *fig.* 3. La moitié de ce plan eſt coupée au niveau de la fondation, & l'autre moitié eſt coupée au niveau du raiz-de-chauſſée des flancs caſematés & de la porte. La *fig.* 8, repréſente la coupe de cette communication ſur la ligne *a b*, du plan, *fig.* 7, & ſur la même ligne, Planche 10, avec l'élévation perſpective des flancs caſematés & de la porte. On y voit la maniere dont les deux murs ou épaulemens marqués *c* & *d*, & marqués de même, Planche 10, forment la communication appellée *couverte*, quoiqu'à ciel ouvert, parce qu'on y eſt garanti de tous les feux. Ces deux murs doivent être conſtruits de maniere à être impénétrables à l'eau; ils ſont terminés en talut, pour former parapet à fleur d'eau, de droite & de gauche. Cette communication peut être à ſec, ou inondée, par le moyen d'une porte d'écluſe, que l'on voit marquée 3, au profil *E F*, *fig.* 3, & marquée de même, *fig* 7 & 8. Cette écluſe répondant à deux conduits 1 & 2, *fig.* 7 & 8, qui ont chacun deux autres vannes marquées 4 & 5, *fig.* 7, pour

s'oppoſer d'autant mieux au filtrement des eaux ; l'on ſent qu'en ouvrant cette écluſe 3, & celle placée à l'entrée des deux conduits, on inonde la communication, & elle eſt deſtinée à l'être toujours, hors les cas de ſiége, & juſqu'au moment où les feux du logement de l'ennemi rendroient le paſſage du pont trop dangereux, ou qu'il auroit été rompu ; car alors épuiſant les eaux contenues entre ces deux murs, en tenant les portes des écluſes fermées, on communiqueroit aux ouvrages extérieurs, avec la plus grande facilité & ſûreté, juſqu'au moment où l'on jugeroit à propos de les évacuer. Alors ouvrant les portes des mêmes écluſes, cette communication, remplie d'eau, deviendroit impraticable, comme le reſte du foſſé. L'on a exprimé ces mêmes communications, Planche 10, par deux murs qui paroiſſent à vue d'oiſeau, à droite & à gauche du pont, l'une traverſant le grand foſſé, pour aboutir à l'enceinte couvre-face général, l'autre pour aboutir à la place d'armes de l'angle rentrant ; de façon que l'ennemi ne peut point empêcher la garniſon, dans aucun tems, de communiquer, ſans aucun riſque, à tous ſes ouvrages : avantage

qui n'existe dans aucune place de guerre à fossés pleins d'eau. La grande utilité de ce nouveau moyen est trop évidente pour n'être pas sentie, & pour qu'il soit nécessaire de s'y arrêter davantage.

Après avoir donné quelqu'attention à ces plans, profils & élévations, & aux détails dans lesquels nous sommes entrés sur chacun, on aura une connoissance assez étendue de cette méthode, & l'on sera déjà en état d'en sentir une partie des avantages.

La force de ce systême, & l'on peut dire la très-grande force, consiste dans les flancs casematés, placés dans les angles rentrants & inaccessibles à tous les feux de l'assiégeant, qui ne peut les appercevoir qu'au moment où il en est écrasé à bout touchant.

La force de ce systême consiste dans ce mur d'enceinte casematé, détaché des terres du rempart, dont l'assiégé ne peut jamais être chassé, tant que le mur ne sera pas détruit en entier; & comment le détruire?

La force de ce systême consiste en ce que toutes les parties de la défense intérieure se communiquent, avec sûreté & promptitude, ainsi que celle

de l'extérieur; d'où résulte la facilité de soutenir chaque piece, & de pouvoir s'y porter en force, même supérieure, à celle que l'ennemi peut y opposer.

La force enfin de ce systême consiste en ce que l'enceinte principale, l'enceinte en dedans du grand fossé se suffit à elle-même. Ses ressources sont en elle. Un rempart extérieur, en dehors du grand fossé, la couvre. Ce rempart extérieur, quelque simple qu'il soit, pouvant être soutenu de toutes les forces de la garnison, sera capable de plus de résistance que les remparts bastionnés même, puisqu'on ne risque rien à combattre sur la breche de l'un, tandis que l'autre est à peine ouvert, qu'il faut capituler, ou s'exposer à être emporté d'assaut. Mais enfin, obligé de céder à l'ennemi le premier rempart, il ne tient encore rien, on peut le dire, rien du tout. C'est alors seulement, qu'un nouveau siége commence, & que l'assiégé peut déployer tous ses moyens: moyens tout neufs: moyens supérieurs, dix fois, à tous ceux que peut employer l'assiégeant. Ces terribles flancs vont réunir tous leurs feux, pour renverser les batteries en breche. Les feux du mur d'enceinte

détruiront tous les logemens, à mesure qu'ils tenteront de les former [1]. Avec quoi faire breche, & dans un mur aussi solide, aussi bien soutenu? Comment opérer le passage de ce grand fossé, qui s'acheve si promptement dans nos places? Seroit-ce trop avancer, que de prétendre que ce grand fossé seroit le *nec plus ultrà*? Cependant tous les obstacles intérieurs sont encore entiers. Quand le grand fossé pourroit être franchi, la garnison seroit dans le fort de sa défense. Ce seroit alors qu'elle commenceroit à combattre son ennemi, avec tout l'ascendant & les avantages dont la disposition du local est susceptible; tandis qu'en continuant le feu terrible des flancs casematés sur sa communication, au travers du grand fossé, elle ne pourroit manquer d'être coupée entierement. Alors tout ce qui se trouveroit en dedans du grand fossé, seroit passé au fil de l'épée. Mais un plus long détail sur toutes les ressources de cette composition, seroit fort inutile. Il n'y a point d'homme de guerre, pensant, qui ne les sente. Nous allons voir maintenant l'usage que l'on peut faire de cette méthode, & comment elle est applicable à tous les cas.

[1] *Voyez* Planche 5. & Planche 6. *Fig.* 1, où ces feux sont exprimés.

CHAPITRE SIXIEME.

Théorie des Saillants.

RIEN n'eſt plus ſimple que cette maniere de fortifier une ligne donnée, conſidérée en elle-même. Sur cette ligne, priſe pour le côté d'un polygône quelconque, former un, ou pluſieurs angles droits, ſuivant le plus ou le moins d'étendue de la ligne; c'eſt-là tout le ſyſtême dans ſa généralité.

Qu'une ligne droite ſuppoſée ici ſeulement de cent quatre-vingt toiſes de longueur de *A* en *B*, Planche 15, *fig.* 1, ſoit donnée à fortifier, je la PLANCHE 15. *Fig.* 1. diviſe en deux parties égales; je place une des pointes d'un compas ſur le milieu de cette ligne en *C*; l'autre ſur ſon extrémité *A*; & je décris la demi-circonférence *A D B*, dans laquelle je tire les deux côtés d'un quarré, comme *A D*, & *D B*, ou d'un rectangle *A E*, & *E B*, dont la ligne *A B* eſt la diagonale, ſuivant qu'il eſt néceſſaire d'avoir deux côtés, ou lignes de défenſe, égales ou inégales. De cette maniere, l'angle rentrant eſt

effets qu'ils ont à opérer. Nous nous flattons qu'on trouvera cet objet rempli dans la ſeconde Partie, au-delà de ce qu'on a pu croire, que ces conſtructions fuſſent ſuſceptibles. On y trouvera des tracés d'embrâſures pour l'uſage du canon, ſous toutes ſortes d'angles, & des moyens de fermer ces embrâſures, avec autant de facilité que de ſûreté. C'eſt d'après cette propriété, tout à fait nouvelle, que nous les avons appellé *embrâſures à volets*. Nous en donnerons des développemens, au moyen deſquels on connoîtra de quelle force une pareille conſtruction doit être capable. On connoîtra en même-tems avec quelle facilité on remplaceroit des volets qui viendroient à être briſés, dans le cas où le hazard auroit dirigé par une auſſi petite ouverture, une quantité de boulets ſuffiſante pour couper des poutres de quinze à ſeize pouces d'équarriſſage, dont ces volets ſont conſtruits. C'eſt un avantage ſi grand que d'être entiérement couvert dans une batterie, que nous avons mis toute notre application à en trouver les moyens, & nous comptons y avoir réuſſi d'une maniere qui ne nous a paru ſuſceptible d'aucun inconvénient.

Au

Au reſte, en examinant avec quelqu'attention, cette maniere de diſpoſer un dodécagône à la place d'un quarré, on reconnoîtra qu'elle procure, non-ſeulement l'avantage d'une plus grande force, mais encore celui de renfermer un eſpace intérieur beaucoup plus grand, ſans avoir plus de ſaillie extérieurement; car il eſt viſible qu'il y a de plus ici, tout l'emplacement qui eſt entre les courtines, & les deux ſaillants placés devant elles; & ſi l'on vouloit y ajouter une enceinte environnante, ou couvre-face général: ouvrage purement en terre, & de peu de dépenſe, comme on l'a ſuppoſé dans cet exemple, il n'eſt pas douteux qu'on ne rendît cette petite place ſuſceptible de la plus grande réſiſtance.

Mais même ſans cette enceinte extérieure, il eſt évident qu'une telle diſpoſition d'ouvrages eſt infiniment plus avantageuſe que celle des remparts baſtionnés, puiſque cette derniere n'a qu'une ſeule enceinte en dedans du grand foſſé, tandis que notre dodécagône en a quatre en dedans de ce même foſſé, ſavoir; le mur qui ſépare le foſſé plein d'eau du foſſé ſec, le couvre-face, le réduit & le grand rempart de la place;

toutes pieces qu'il faut forcer l'une après l'autre, ou plutôt détruire ſucceſſivement, n'y ayant que ce moyen pour pouvoir aſſurer les attaques: cependant, par le toiſé de la maçonnerie de ce dodécagône, on ne trouve que dix mille toiſes cubes [1], tandis que le toiſé du quarré baſtionné de cent quatre-vingt toiſes de côtés, avec des profils dans les bonnes dimenſions eſt au moins de vingt mille toiſes cubes. On compte d'une maniere générale, cinq mille toiſes cubes de maçonnerie par front de fortification baſtionné de cent quatre-vingt toiſes de côté. Nous croyons donc qu'il eſt impoſſible de conteſter que tous les avantages ſe réuniſſent pour cette nouvelle méthode.

Ce qui vient d'être dit à l'occaſion du quarré baſtionné eſt également applicable à tous les autres

[1] Ce toiſé, fait très-exactement, d'après les dimenſions exprimées par les plans & profils contenus ſur la Planche 17, donne onze mille toiſes cubes de maçonnerie pour tout le dodécagône; mais on peut le réduire à dix mille toiſes cubes, ſans diminuer, ni la défenſe, ni la ſolidité. Dans ce calcul n'a point été compriſe la maçonnerie qui ſeroit occaſionnée par le couvre-face général, parce que ce rempart extérieur ajouté dans cet exemple, n'ayant pas lieu dans le front baſtionné, ne peut entrer dans la comparaiſon des deux méthodes.

polygônes baſtionnés, le nombre de leurs côtés n'y fait plus rien. Le rayon du quarré baſtionné devenu celui de notre dodécagône, en a déterminé la corde ou le côté, & ce ſera de même le rayon du pentagône baſtionné, de l'exagône, de l'eptagône, &c. qui faiſant toujours le rayon de notre dodécagône, en déterminera les cordes ou côtés, leſquels croîtront en proportion des rayons, & donneront lieu à des ſaillants plus grands; mais l'on a vu, comme il eſt aiſé de le ſentir, qu'il eſt un terme où le rayon d'un cercle ne pourroit plus déterminer le côté de notre maniere de fortifier; & ce terme eſt celui où la corde de l'angle au centre de trente degrés que le rayon donneroit, paſſeroit deux cent vingt toiſes, puiſqu'alors cette corde priſe pour diagonale, auroit deux côtés, de plus de cent cinquante toiſes chacun, qui eſt une diſtance plus grande que celle admiſe pour la portée des armes à feu, de but en blanc. Alors, au lieu d'augmenter l'étendue des cordes, on augmenteroit le nombre des côtés; on donneroit treize côtés, quatorze, quinze, ſeize, &c. tant qu'il en ſeroit néceſſaire pour fermer la figure. Quelques exemples rendront ceci ſenſible.

Le rayon d'un cercle capable d'inſcrire un dodécagône baſtionné de cent quatre-vingt toiſes de corde, eſt de trois cent quarante-huit toiſes, & forme, ainſi que nous l'avons obſervé, un polygône de vingt-quatre côtés, dont les cordes ſoutenant des angles au centre de quinze degrés, ſont de cent toiſes environ, de l'angle flanqué du baſtion, à l'angle flanqué de la demi-lune; ce même rayon formant celui de notre dodécagône aura ſa corde de cent quatre-vingt toiſes au lieu de cent, & les côtés de ſes ſaillants de cent vingt-ſept toiſes; d'où l'on voit que notre dodécagône pourroit être d'un rayon plus grand; nous avons déjà fait voir qu'il pourroit être de quatre cent vingt toiſes, puiſqu'alors encore, ſa corde n'étant que de deux cent dix-huit toiſes, les côtés des ſaillants ne paſſeroient pas cent cinquante toiſes, qui eſt l'étendue preſcrite pour leur plus grande longueur.

Ainſi, dans le cas d'un rayon de quatre cent vingt à quatre cent trente toiſes, qui ſeroit celui d'un polygône de quinze fronts baſtionnés, de cent quatre-vingt toiſes chacun, contenant quinze baſtions & quinze demi-lunes, nous ne

formerions qu'un dodécagône, dont les cordes ne feroient que de deux cent dix-huit toifes.

Mais fi le polygône n'étoit point infcriptible dans un cercle, qu'il contînt des lignes droites de quatre, cinq, fix fois cent quatre-vingt toifes, plus ou moins, que ce fût enfin un polygône parallelogramme rectangle fuppofé ici de mille trente-deux toifes, fur fix cent foixante-douze toifes, tel qu'on en voit une moitié en *ZABW*, Planche 15, *fig.* 3, alors ce feroit une enceinte angulaire de vingt faillants, à former, en déterminant ce nombre d'après l'étendue des lignes à fortifier, de maniere que chaque côté du polygône eût environ cent quatre-vingt toifes, & nous préfenterons, dans cette figure, la chofe faite, afin de faire connoître la méthode qu'il faut fuivre pour la faire. PLANCHE 15. *Fig.* 3.

La premiere ligne de cette conftruction eft une ligne tirée d'un des angles dans l'intérieur de la figure, tel que l'angle *A*, qui le divife en deux parties égales, lorfque l'angle eft droit, comme on voit la ligne AC^{1}, *fig.* 3 & 4; cette ligne eft toujours le rayon d'un arc de cercle de conftruction, qui fixe l'angle faillant répondant à l'angle

de la figure & ses deux collatéraux; car l'on doit sentir qu'en inscrivant un quarré dans le cercle contenant un de nos dodécagônes, comme on l'a fait ici, *fig.* 4, chaque angle de ce quarré inscrit est divisé en deux parties égales, par une ligne ou rayon du quart de cercle, comprenant cet angle: on doit voir que chaque angle au centre de quatre-vingt-dix degrés, de ce quart de cercle, comprend trois angles saillants, savoir; pour le quart, n° 1, l'angle *A* fixé à l'angle de la figure, avec ses deux collatéraux *O* & *T*, & est terminé par ses deux rayons *C X*, *C D*, de même que le quart n° 2, comprend trois saillants *L*, *B*, *P*, & est terminé par ses deux rayons *C D* & *C V*, formant entr'eux aussi un angle de quatre-vingt-dix degrés; ainsi des deux autres quarts de cercle, n° 3 & 4.

D'où il suit que chaque angle du quarré inscrit, est régulierement fortifié, par le moyen du quart de cercle, dont le centre est toujours sur une ligne, qui divise cet angle en deux parties égales; & comme ce quart de cercle appartient à un dodécagône, il en résulte que les angles *O A C* & *T A C*, formés par chacune des hypoténuses & le rayon *A C*, sont des angles de soixante-quinze

degrés; mais comme les lignes *AB* & *Aa*, forment néceſſairement chacune un angle de quarante-cinq degrés, avec le rayon *A C*, il ſuit que les angles *O A B* & *T A a*, ſont toujours de trente degrés. Maintenant ſi l'on abaiſſe des points *O* & *L* des perpendiculaires *O o* & *L l*, ſur la ligne *A B*, & que l'on prenne l'hypoténuſe *A O* pour le ſinus total, la partie *A o* de la ligne *A B* ſera le ſinus d'un angle de ſoixante degrés; & la partie *o D* égale à la moitié de l'hypoténuſe *O L*, ou *O A*, ſera moitié du ſinus total; ainſi la ligne *A B*, côté du quarré inſcrit dans le dodécagône, eſt toujours égale à la corde formant un des côtés de ce polygône, pris pour ſinus total, plus à deux ſinus de ſoixante degrés; c'eſt-à-dire, dans cet exemple, que *A B* eſt égal à *O L* ſinus total, plus *A o* plus *l B* ſinus de ſoixante degrés; ce qui eſt évident, & le rapport de la ligne *A B* à la ligne *A O*, eſt comme deux ſinus ſoixante degrés, + ſinus total eſt au ſinus total, & par les Tables *A B*, *A O* :: 273, 205 : 100, 000.

Suppoſons maintenant, dans cette même figure, les hypoténuſes *A O*, *O L*, *L B*, chacune de cent quatre-vingt toiſes, la ligne *A B*, qui eſt

en même-tems, la corde de l'angle, au centre *A C B*, de quatre-vingt-dix degrés, ſera égale à cent quatre-vingt toiſes. Plus deux fois cent cinquante-ſix toiſes, valeur du ſinus de ſoixante degrés lorſque le ſinus total vaut cent quatre-vingt, total quatre cent quatre-vingt-onze toiſes & demie, dont la moitié, deux cent quarante-cinq toiſes trois quarts, pouvant être priſe pour le ſinus de quarante-cinq degrés, donne le rayon *A C* du dodécagône égal à trois cent quarante-huit toiſes, tel que nous avons déjà trouvé qu'il devoit être lorſque la corde étoit de cent quatre-vingt toiſes.

Si les hypoténuſes étoient de deux cent dix-huit toiſes, telles que nous les avons ci-deſſus déterminées, pour leurs plus grandes dimenſions, alors la ligne *A B* du quarré vaudroit cinq cent quatre-vingt-quinze toiſes & demie, & le rayon du cercle dans lequel il ſeroit inſcrit, ſeroit de quatre cent vingt-une toiſes & demie.

Nous nous ſommes attachés à faire connoître le rapport du côté du quarré inſcrit dans le dodécagône, avec les côtés ou cordes de ce polygône, afin de pouvoir diſtinguer les lignes droites qui peuvent y être inſcrites, de celles qui ne

ne pourroient l'être, ſans donner lieu à des hy-poténuſes, ou côtés trop étendus. Nous ſavons maintenant que dans le cas où la ligne *A B* auroit plus de cinq cent quatre-vingt-ſeize toiſes de longueur, deux ſaillants, tels que *O* & *L* ne pourroient ſuffire; & nous allons voir de quelle maniere on peut en augmenter le nombre.

On a dû remarquer dans la *fig.* 4, que chaque quart de circonférence a ſa conſtruction terminée par les deux rayons qui forment un angle au centre, de quatre-vingt-dix degrés; que la conſtruction d'un quart de circonférence, peut être indépendante de celle d'un autre quart; de façon que chacune pourroit avoir ſon centre particulier; qu'il pourroit y avoir quatre points *C*, chacun placé ſur la ligne qui diviſe en deux parties égales, l'angle droit de la figure: il pourroit même, lorſque l'angle de la figure *A*, ſera obtus, y en avoir deux pour chaque angle, comme on le montrera bientôt. De-là, l'on ne doit, dans cette conſtruction, conſidérer proprement, que le triangle rectangle & iſocele *C A D*, faiſant un huitieme du dodécagône, dont le côté *A D*, eſt toujours égal à la moitié de l'hypoténuſe, ou côté du

dodécagône, & au ſinus de ſoixante degrés, dont ce côté ſeroit le ſinus total. Il ne reſte plus alors, qu'à déterminer l'étendue du côté, ou de l'hypoténuſe, ſuivant celle de la ligne *A B*, lorſqu'elle a plus de cinq cent quatre-vingt-quinze toiſes, & elle doit l'être de maniere que cette hypoténuſe ait cent ſoixante-dix à cent quatre-vingt ou cent quatre-vingt dix toiſes, qui eſt une grandeur convenable pour que les pieces qui compoſent chaque angle ſaillant ſoient dans une bonne proportion. Nous avons vu que lorſque l'hypoténuſe eſt de cent quatre-vingt toiſes, la ligne *A D*, ou le côté du triangle *A D C*, eſt de deux cent quarante-cinq toiſes trois quarts. Si le total de la ligne donnée *A B*, en avoit ſix cent ſoixante-douze, on verroit qu'en ôtant deux fois deux cent quarante-cinq toiſes trois quarts, ou quatre cent quatre-vingt-onze toiſes & demie, pour la valeur des deux côtés des deux triangles qui ont cette étendue, lorſque les hypoténuſes ſont de cent quatre-vingt toiſes, il reſteroit cent quatre-vingt toiſes & demie, & qu'il y auroit un ſaillant à intercaler. Si la ligne *A D*, étoit de huit cent cinquante-deux toiſes, on trouveroit qu'il y en auroit deux à intercaler.

Enfin, ſi cette ligne étoit de mille trente-deux toiſes, ainſi qu'on l'a ſuppoſé, *fig.* 3, il y auroit trois ſaillants à intercaler, ce qui donneroit lieu à la conſtruction ſuivante.

Du point *A*, *fig.* 3, tirez la ligne indéfinie AC^3, faiſant un angle de quarante-cinq degrés, avec la ligne donnée *A B*. Sur cette ligne, portez trois cent quarante-huit toiſes de *A* en C^1, pour avoir le centre du dodécagône, dont la corde eſt de cent quatre-vingt toiſes. Tracez du point C^1, le quart de la circonférence, *t A u*, & les rayons tC^1, uC^1. Du point *A*, portez ſur cette même circonférence, cent quatre-vingt toiſes de *A* en *O*, & de *A*, en *T*. Prenez ces deux lignes pour des diamètres d'un cercle, dans lequel vous formerez les deux triangles rectangles & iſoceles *A M O*, & *A V T*. Enfin, tirez des points *O* & *T*, au point d'interſection des rayons du quart de cercle avec les lignes *A B*, & *A Z*, les lignes *O D* & *T X*, & vous aurez la conſtruction entiere du quart du dodécagône relatif à l'angle de la figure *A*, ce qui donne ſur la ligne *A B*, le point *D*, & la partie *A D*, de la ligne *A B*, égale à la moitié de *A O*, ſinus total, plus au ſinus de ſoixante degrés,

valant enſemble deux cent quarante-ſix toiſes. Répétez, pour l'angle *B*, la même conſtruction, & vous aurez de même, le point *K*, diſtant de deux cent quarante-ſix toiſes du point *B*, & les trois ſaillants *L*, *B*, *p*; alors tirez de *O* en *L*, une parallele à la ligne *A B*, pour déterminer les extrémités des angles ſaillants à intercaler; & portez ſur la ligne *A B*, de *D* en *K*, trois hypoténuſes *D F*, *F H*, *H K*; ſur leſquelles ayant formé les trois angles droits *E*, *G* & *I*, la conſtruction relative à la ligne *A B*, ſera totalement terminée; & comme les points *X* & *rr*, auront été également déterminés ſur les côtés *A Z* & *B W*, on tirera des points *p* & *T*, deux paralleles à ces lignes, pour fixer le ſommet des angles droits *q* & *Y*, à intercaler de chaque côté; leſquels angles ſeront formés en portant cent quatre-vingt toiſes de *r r* en *q q*, & de *X*, en *x x*, & les points *Y* & *q*, ſommets des angles intercalés, détermineront la moitié de la figure. Opérant de même pour l'autre moitié, on aura la totalité.

Nous avons fixé, dans cet exemple, la longueur de la ligne *A B*, de mille trente-deux toiſes, & celle des lignes *A Z* & *B W*, à ſix cent

ſoixante-douze toiſes, afin d'avoir les hypoténuſes de cent quatre-vingt toiſes, qui eſt la diſtance des angles flanqués des baſtions; mais ſi ces lignes n'avoient eu, l'une, que mille deux toiſes, & l'autre ſix cent cinquante-deux, on auroit réduit les hypoténuſes, ou côtés, à cent ſoixante-quinze toiſes, & l'on auroit eu le même nombre de ſaillants. Dans cette proportion de l'hypoténuſe, le ſinus de ſoixante degrés eſt de cent cinquante-un, & le demi-ſinus total étant de quatre-vingt-ſept & demi, fait que la ligne *A D*, vaudra deux cent trente-huit toiſes & demie. La ligne *B K*, étant de même longueur, fait pour ces deux lignes, quatre cent ſoixante-dix-ſept toiſes, leſquelles ôtées de mille deux toiſes, valeur de la ligne *A B*, reſte cinq cent vingt-cinq toiſes, ou trois fois cent ſoixante-quinze toiſes, ce qui donne pour la ligne *A B*, trois ſaillants à intercaler, & comme, en ôtant les mêmes quatre cent ſoixante-dix-ſept toiſes, de ſix cent cinquante-deux toiſes, valeur du petit côté du rectangle, il ne reſte que cent ſoixante-quinze toiſes, il réſulte qu'il n'y a, pour ce côté, qu'un ſaillant à intercaler. On donnera, Planche 18 de cette premiere Partie, ſur ces proportions,

le plan de la moitié d'une place à vingt ſaillants, telle que la Planche 10 du plan, & la Planche 11 des profils en ont fait connoître les détails.

On a vu par ce qui précéde, que toutes les fois que la ligne à fortifier n'a que cinq cent quatre-vingt-ſeize toiſes d'étendue, & au-deſſous, elle eſt dans le cas de la *fig.* 4; c'eſt-à-dire, que les hypoténuſes de ſes ſaillants ſeront déterminés par le quart de la circonférence d'un cercle, dont le centre ſera au ſommet d'un triangle rectangle iſocele, dont elle ſera l'hypoténuſe; mais lorſque ces lignes ſont plus étendues, & qu'il eſt néceſſaire d'y intercaler un ou pluſieurs ſaillants, alors la longueur des hypoténuſes ne ſera déterminée que par des combinaiſons ſemblables aux deux précédentes, que nous avons faites pour ſervir d'exemple; car on ne peut la déterminer géométriquement; puiſqu'il faudroit que la quantité des hypoténuſes fût toujours la même pour toutes les lignes.

Si l'angle formé par les deux lignes du polygône à fortifier étoit obtus, alors il faudroit opérer par chaque ligne particulierement, comme ſi elle étoit ſeule; c'eſt-à-dire, de l'extrémité *A*,

de la ligne *A B*, (*fig.* 5, même Planche), confi- PLANCHE 15. *Fig.* 5.
dérée feule, tirer la ligne AC^2, faifant avec *A B*, un angle de quarante-cinq degrés, & portant les trois cent quarante-huit toifes, longueur du rayon, fur cette ligne, fuppofant les hypoténufes fixées à cent quatre-vingt toifes, déterminer le centre du dodécagône au point C^1, (ce qui pourroit fe faire également par la valeur connue de la partie *A D*, de la ligne *A B*, fur laquelle élevant une perpendiculaire, elle couperoit au point C^1, la ligne *A C*) de ce point & de l'ouverture $C^1 A$, décrire un huitieme de la circonférence du cercle, fur lequel on opérera comme on a fait, pour le quart de la circonférence, lorfque l'angle de la figure étoit droit : enfuite ne confidérant plus que l'autre ligne *Z A*, tirer de même, du point *A*, une autre ligne AC^4, faifant avec elle, un angle de quarante-cinq degrés, fixant fur cette ligne, un centre C^3, à la même diftance que le précédent ; formant de ce centre un huitieme de circonférence, & répétant fur cette portion de cercle, les opérations faites fur l'autre, on aura la même figure que la précédente, excepté que l'angle *A* fera plus ouvert.

Mais, si les deux angles *A* & *B*, faits par les deux lignes *Z A* & *W B*, avec la ligne *A B*, étoient aigus, qu'ils fussent de soixante degrés chacun, alors ces trois lignes ne pourroient être que les côtés d'un triangle équilatéral dont chaque côté seroit la corde d'un arc de cent vingt degrés, ou le tiers d'un cercle, dans lequel le triangle seroit inscrit. C'est ce qu'on voit, *fig. 6*, où l'on a supposé que la ligne donnée n'avoit pas plus de six cent toises; & dès que cette ligne est la corde d'un angle au centre de cent vingt degrés; il suit qu'elle fait, avec le rayon *A C*, un angle de trente degrés; ce qui fait voir que la ligne *A C*, coupe encore, dans ce cas-ci, l'angle des deux lignes de la figure, en deux parties égales; seulement l'angle du rayon *A C*, avec la ligne *A B*, change ainsi que l'angle de cette même ligne, avec l'hypoténuse, ou côté du dodécagône *A O*, qui est dans ce cas, de quarante-cinq degrés. Il résulte de même, de ce que la ligne *A B*, est la corde d'un arc de cent vingt degrés, que sa moitié *A R*, est le sinus de la moitié de cet angle, ou de soixante degrés; ce qui donne la valeur de *A C*, ou du sinus total, rayon du cercle, dont *AB* est la corde.

Mais

Mais ſans avoir recours au calcul, on aura également ce rayon, en diviſant l'angle de la figure ZAB; ou WBA, en deux également, par la ligne AC, ou BC, prolongée juſqu'à ce qu'elle coupe la perpendiculaire CE à la ligne AB, qui la diviſe dans cet exemple, en deux parties égales; le point d'interſection de ces deux lignes ſera néceſſairement le centre du cercle.

Maintenant la conſtruction eſt, on ne peut pas plus ſimple, puiſqu'il ſuffit de diviſer l'angle de cent vingt degrés en quatre angles de trente, & tirer les cordes AO, OE, EL, LB, qui ſont autant d'hypoténuſes, ſur chacune deſquelles on formera les triangles rectangles & iſoceles AMO, ODI, EKL & LlB.

En conſidérant cette conſtruction on voit que la ligne AB, eſt égale à $AM+Md+dg+gl+lB$; mais à cauſe de $AM=dg=lB$, & de $Md=gl$. AB, eſt égal à $3\ AM+2\ Md$. Or, AM, ou OD, étant pris pour ſinus total, Md, eſt le ſinus de ſoixante degrés, puiſque l'angle M, eſt néceſſairement de trente degrés; on aura alors la valeur de AB, égale à $3\ AM$, ou trois ſinus total. Plus, deux ſinus de ſoixante degrés, d'où

il ſuit que la proportion de la ligne de défenſe *AM*, à toute la ligne *AB*, eſt *AB* : *AM* :: 3, ſinus total + 2, ſinus ſoixante degrés : ſinus total. Par les Tables *AB* : *AM* :: 473204 : 100000.

Mais pour trouver le rapport de *AB*, à *AO*, même figure, on tirera la ligne *OB*, & l'on remarquera que dans le triangle *ABO*, l'angle *ABO*, eſt de quinze degrés, puiſqu'étant à la circonférence, il s'appuie ſur un arc de trente degrés ; on ſait que l'angle *MAO*, eſt de quarante-cinq ; on ſait de même que l'angle extérieur *BOtt*, ſupplément de l'angle *AOB*, vaut les deux angles *ABO* & *BAO* ; c'eſt-à-dire, ſoixante degrés. Or, on ſait de même que dans tout triangle qui a un angle obtus, le côté oppoſé à l'angle obtus, eſt au côté oppoſé à l'un ou l'autre des angles aigus, comme le ſinus de ſupplément de l'angle obtus, eſt au ſinus de l'angle aigu : ainſi, on aura cette proportion *AB* : *AO* :: ſinus ſoixante degrés : ſinus quinze ; & par les Tables *AB* : *AO* :: 866025 : 258819.

Si on vouloit avoir de même, par les ſinus, le rapport de *AB* à *AM*, *fig.* 4, ou de la donnée à la ligne de défenſe, on a $AB = Af + fu + uk + kB$. Or, prenant *AM*, pour ſinus total, les

quatre lignes égales *Af*, *fu*, *uk*, *k B*, ſont chacune le ſinus de ſoixante-quinze degrés, ce qui donne *AB*:*AM*:: 4, ſinus ſoixante-quinze degrés: ſinus total. Et par les Tables *AB*:*AM*:: 386368: 100000.

Mais, ſi la perpendiculaire $C^1 E$, abaiſſée du point C^1, ſur la ligne *A B*, ne la coupoit pas en deux parties égales; qu'il y eût deux perpendiculaires $C^1 E$, $C^2 I$, comme on le voit *fig.* 7, & qu'il ſe trouva de plus de chaque côté une partie *e R*, ou *R I*, qui fût de moins de deux cent toiſes de longueur, alors il faudroit tirer du point *E*, une parallele à la ligne *A B*, & porter ſur cette nouvelle ligne, la même diſtance *eR*, de *E* en *G*, qui feroit un nouveau côté de polygône, ſur lequel on formeroit le triangle rectangle & iſocele *E F G*, & l'on répéteroit la même conſtruction ſur la partie *R B*, de la ligne *A B*, pour avoir le triangle *G H I*, ce qui formeroit cinq ſaillants ſur la ligne *A B*.

L'on ſent bien que ſi le reſtant *e R*, de la moitié de la ligne *A B*, n'eût été qu'environ moitié d'un des côtés déjà déterminés *A O*, ou *O E*, après avoir tiré du point *E*, une parallele à la ligne

A B, on auroit porté ſur cette ligne deux fois cette quantité, pour y avoir un côté de polygône à-peu-près égal aux autres, & alors l'on auroit formé l'angle droit ſur le tout; ce qui ne feroit, dans ce cas, qu'un côté intercalé au lieu de deux.

De même, ſi le reſtant *e R*, ſe trouvoit égal à un côté & demi du polygône, ou bien à deux côtés, ou bien même à trois côtés, on intercaleroit trois ſaillants, ou quatre, ou ſix, &c.

Delà, il eſt viſible qu'un polygône de trois côtés, de quelqu'étendue qu'ils ſoient, peut être fortifié régulierement avec le même avantage & avec le même degré de force que le quarré & tous

Fig. 8. les autres polygônes. La *fig.* 8 eſt le premier trait d'un triangle de vingt-quatre ſaillants, dont chaque côté eſt de mille trois cent vingt-deux toiſes, où les mêmes lettres ſe trouvant répondre aux mêmes angles, font connoître la ſimilitude de cette conſtruction avec les précédentes.

Nous avons ſuppoſé, juſqu'à préſent, toutes les lignes de défenſe égales entr'elles; mais il pourroit y avoir des cas, où le terrain ne permettroit pas de s'étendre en avant autant qu'il eſt néceſſaire, pour avoir cette égalité; & ſi l'angle

de la figure se trouvoit en même-tems de soixante degrés, ou à-peu-près, comme il a été supposé, *fig.* 6, 7 & 8, alors ne pouvant rien prendre sur cet angle, il seroit indispensable de diminuer les lignes de défense des trois saillants *O, E, L*, tels qu'ils l'ont été, *fig.* 1, Planche 16; alors en les fixant à quarante-six toises & demie, qui est une proportion susceptible d'une bonne défense, ainsi qu'on l'a vu ci-dessus, Planche 17, à l'occasion du quarré bastionné devenu dodécagône; on aura la valeur totale de la ligne *AB*, de deux cent vingt toises; ce qui donnera, dans ce cas, celle de la ligne *M l*, même *fig.* de cent vingt-sept toises. Or la valeur de cette derniere ligne étant connue, dans tous les cas où les lignes de défense ont quarante-six toises & demie, il sera facile de déterminer la plus grande étendue du côté qu'on peut fortifier de cette maniere, dans ces mêmes cas, puisqu'en donnant cent cinquante toises de longueur aux lignes de défense des extrémités de la figure, c'est-à-dire, *fig.* 2, Planche 16, aux lignes *A M* & *B l*, on aura la totalité de la ligne *A B*, égale à quatre cent vingt-sept toises; alors cette ligne formera le côté d'un triangle ou d'un

Planche 16. *Fig.* 1.

quarré, ou de tel autre polygône qu'on voudra, ainſi qu'on peut le voir, *fig.* 3, 4 & 5, Planche 16.

Mais ſi le côté avoit à-peu-près le double d'étendue, c'eſt-à-dire, environ huit cent cinquante toiſes de *A* en *B*, *fig.* 6; que l'angle du polygône fût le même, & que le terrain ne permît ſur toute cette longueur que la même ſaillie, alors on répéteroit la même conſtruction, pour avoir un polygône triangulaire *A B a*, tel qu'il eſt tracé, *fig.* 6; & l'on pourroit faire de même, en pareil cas, un quarré, un pentagône, ou tel autre polygône convenable à la nature des emplacemens.

D'où l'on voit que cette théorie ſeroit ſuſceptible d'un aſſez grand détail, ſi l'on entreprenoit de l'étendre à tous les cas, & de donner des tracés pour toutes les différentes longueurs & inclinaiſons des lignes; mais ce ſeroit moins éclairer l'eſprit que l'embarraſſer. Il ſera facile de trouver des conſtructions applicables aux circonſtances locales. Nous nous bornerons donc à donner dans la Planche 18, un exemple d'un polygône rectangle de vingt ſaillants, dont cette Planche repréſente ſeulement la moitié.

L'on voit, Planche 18, la moitié du parallelogramme rectangle, dont nous avons donné le premier trait, Planche 15, *fig.* 3; aucune place de l'Europe n'a une plus grande enceinte, & aucune place ne feroit auſſi forte. On en a vu le détail dans le plan plus en grand de deux ſaillants, Planche 10, & les profils, Planche 11; une plus grande explication feroit inutile. Les mêmes lettres, ainſi que les mêmes lignes de profil qui ſe trouvent ſur cette Planche 10, ſont également ſur cette Planche 18, afin de faire connoître le rapport de ces trois Planches. On obſervera ſeulement que l'intérieur de chacun des ſaillants doit être retranché avec des tours angulaires, & de la même maniere que les deux angles aigus, & l'angle droit l'ont été dans ce plan, & que toutes les places d'armes doivent également avoir des réduits; les trois exemples qu'on a donné de l'un & de l'autre devant ſuffire. On a ſuppoſé auſſi qu'une partie de l'enceinte pouvoit être inondée, comme on le voit exprimé ſur les glacis de pluſieurs fronts de cette Planche.

Mais cette régularité de figures ſe trouve rarement dans les enceintes, ainſi que dans les terrains.

Il ſera donc indiſpenſable de faire voir comment on peut plier cette méthode dans tous les cas. Nous aurons à connoître auſſi comment on pourra diminuer de beaucoup la dépenſe, lorſque les places ſeront moins importantes, ou lorſqu'il s'y trouvera des parties de leur enceinte moins expoſées, par quelques obſtacles dont elles ſeront couvertes ; mais comme il ſera néceſſaire en même-tems d'y placer les forts, dont ces places doivent être environnées, il eſt à propos de traiter de ces différens forts, avant de faire mention des remparts & enceintes angulaires irréguliers. C'eſt dans la ſeconde Partie que nous traiterons de cet objet important. C'eſt, on oſe le dire, la Partie eſſentielle de cet Ouvrage. Nous avons, dans celle-ci, plus détruit qu'édifié: nous y avons traité les méthodes générales: il nous reſte à traiter des applications particulieres, d'autant plus intéreſſantes, qu'elles ſont d'un uſage plus fréquent. Nous avons à faire connoître en détail, pluſieurs forts quarrés, triangulaires & ronds, de différentes compoſitions & grandeurs. Ce que nous avons dit dans cette premiere Partie, n'en peut donner aucune idée. C'eſt dans ces ſortes de forts que ces formidables

formidables pieces, que nous avons nommées caponnieres caſematées, trouveront leur place. Des deſſins nombreux, & plus détaillés encore que ceux de la premiere Partie, en donneront la connoiſſance la plus complette. Une partie non moins intéreſſante, & totalement neuve, qui s'y trouve auſſi, ce ſont nos retranchemens de campagne, & nos lignes de circonvallation, avec les diſpoſitions qui ſont propres à leur défenſe. Enfin ſi nous ſommes aſſez heureux pour qu'on reconnoiſſe quelque mérite dans cette premiere Partie, nous eſpérons qu'on n'en trouvera pas moins dans la ſeconde: & il ne tiendra pas à nous que ſa publication ne ſuive de près celle de la premiere.

Fin de la premiere Partie & du Tome premier.



TABLE

DES CHAPITRES ET DES MATIERES

contenus dans ce Tome premier.

TABLE.

TABLE.

ERRATA.

AVANT-PROPOS.

Page ij, *ligne* 10, n'étant pas, *lisez* n'étant.
Page xj, *ligne* 4, de l'irréguliere, *lisez* des irrégulieres.
Page xiij, *ligne* 9, degré, *lisez* degrés.
Page xiv, *ligne* 13, il s'y trouvent, *lisez* il s'y trouve.

PREMIERE PARTIE.

Page 47, *ligne* derniere, par toute, *lisez* pour toute.
Page 128, *ligne* 20, des feux attaqués, *lisez* des feux exprimés.

LÉGENDE

Pour l'explication des Lettres & des Chiffres relatifs au Plan de Stétin & de ſes attaques, Planche II.

1. Redoutes & batteries ſur la chauſſée de la Stadie, garnies de paliſſades, de chevaux-de-friſes & de doubles foſſés, où campoit en plus grande partie le Régiment de Schounig.

2. Petits foſſés pour couvrir les approches, & les garantir des ſorties.

3. Ouvrage deſtiné à protéger l'aſſaut que l'ennemi vouloit donner au baſtion vis-à-vis qui étoit battu en breche.

4. Premiere batterie électorale de Lunebourg, dont la ville fut battue le 4 Août.

5. Ancien ouvrage du tems de Guſtave Adolphe, pour la plus grande partie tombée en ruine.

6. Grande batterie de 36 pieces de canon & 18 mortiers.

7. Batterie pour les boulets rouges qui ne pouvoit pas être vue du rempart.

8. Entrée des mineurs des aſſiégeans aux deux attaques, pour chercher les mines de la place, & aller vers la contreſcarpe.

LÉGENDE.

9. Galerie de l'assiégeant sous la contrescarpe, pour pénétrer dans le fossé.

10. Petit ravelin construit peu avant la prise de *Scharfen-Eck.*

11. Le ravelin appellé (Grime-Schantre), sur lequel l'ennemi avoit établi du canon & des mortiers.

12 & 13. Galerie vers le *Kasnapp*, désigné par le nombre, où on avoit commencé une mine pour passer sous le mur.

14. Galerie qui étoit déjà avancée d'une pique sous les remparts.

15. Cunette profonde pour découvrir les mineurs.

16. Sappe dirigée le long du rempart pour faire entrer le mineur, & pour miner tout le parapet.

17. La petite coupure.

18. La grande coupure.

19. Les bâtardeaux sur lesquels l'ennemi avoit établi deux mortiers à cartouches.

20. La galerie sur le fossé plein vers la demi-lune, sur laquelle l'ennemi avoit 7 pieces de canon.

21. Jusqu'où l'ennemi s'est avancé dans ses approches devant les deux attaques.

Légende.

22. Batteries derriere le mur, qui commandoient les coupures & le grand rempart.

23. Redoutes des ennemis pour la communication & pour défendre l'approche des rivieres.

24. Sappe & galerie vers le bastion où l'ennemi avoit 5 pieces de canon.

25. Grande coupure de palissades, pourvue d'un fossé.

26. Vieux rempart qui a servi de grande coupure, & a été garni de canon.

27. Retranchement pour défendre l'abord de la porte du Saint-Esprit.

28. Cinq parties souterrainées qui se trouvoient autour de la ville.

29. Bastion du Saint-Esprit.

30. Bastion de Passavale.

31. Bastion du Roi.

32. Bastion dit (Cavalier).

33. Bastion de Mullen.

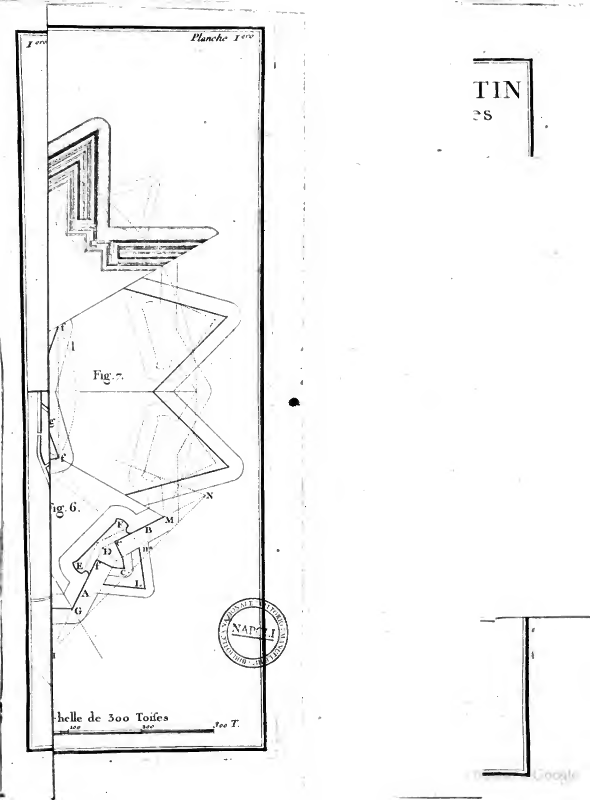
34. Bastion de Saint-Pierre.

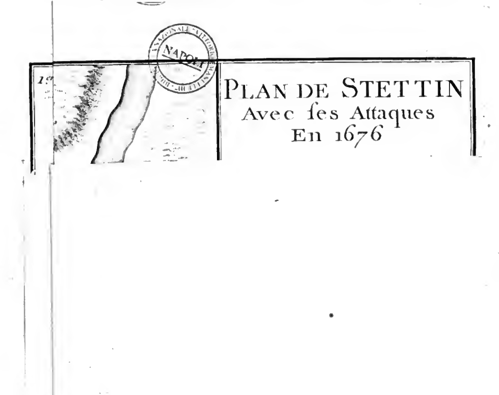
35. Bastion de Kaggen.

36. Bastion de la Vierge.

AVIS AU RELIEUR.

Le Relieur placera toutes les Planches ſuivant l'ordre de leur numero, à la fin de ce Volume.


Planche Iere
Fig. 7.
Fig. 6.
N
M
F
B
D
E
C
L
A
G
-helle de 300 Toises
300 T.
TIN
es


PLAN DE STETTIN
Avec ſes Attaques
En 1676

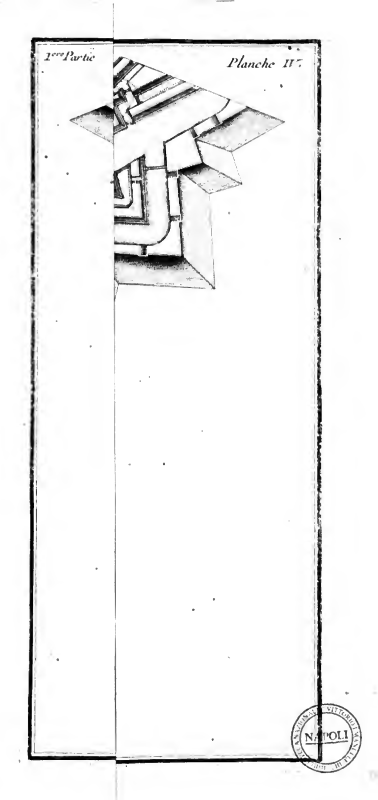


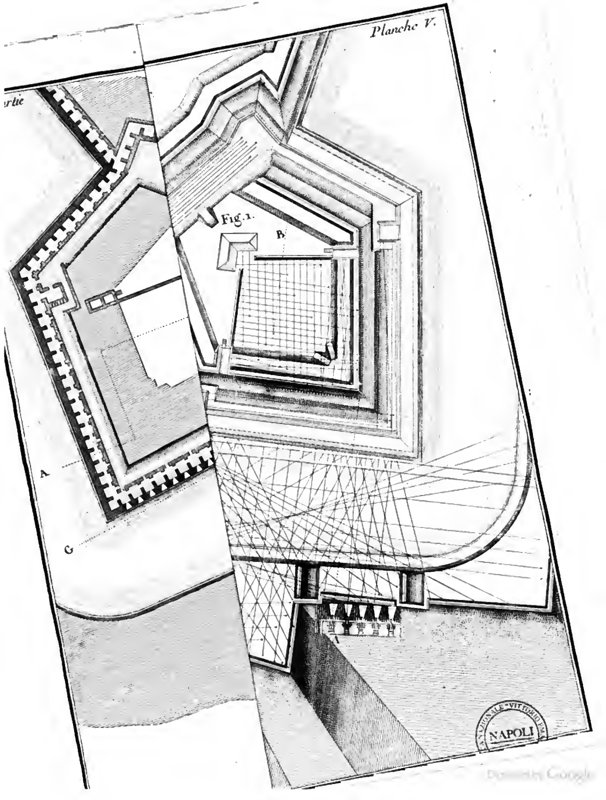
1ère Partie

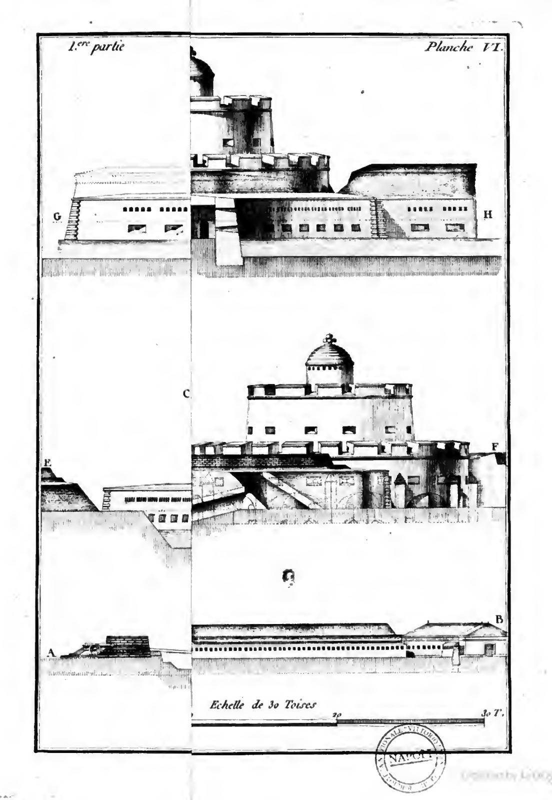
Planche III

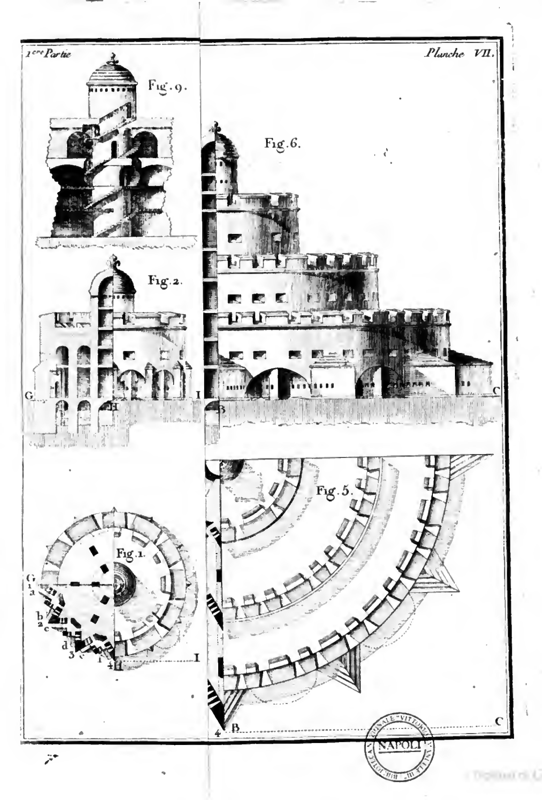
Fig. 2

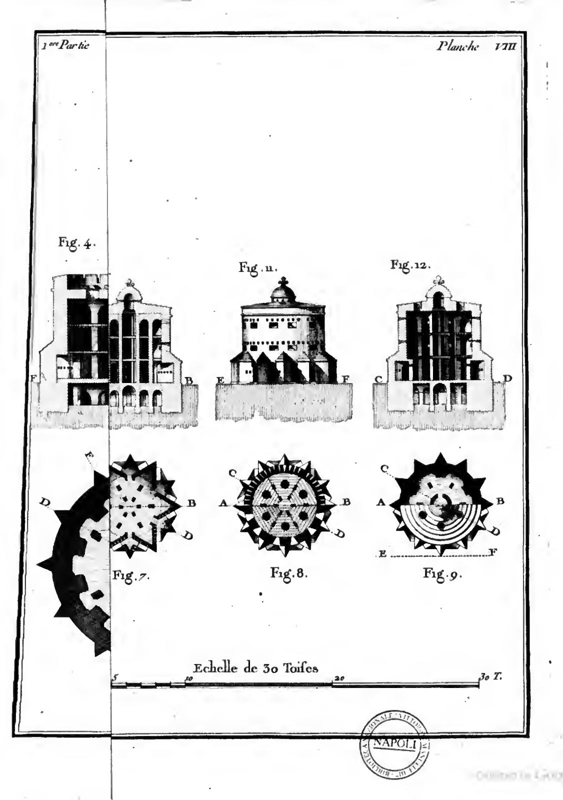
Fig. 4.


1ère Partie
Planche IV.


Planche V.
Fig. 1.
B
A
C
A
rtie


1.ere partie
Planche VI.
G
H
C
E
F
A
B
Echelle de 30 Toises
20
30 T.


1ere Partie
Planche VII.
Fig. 9.
Fig. 6.
Fig. 2.
G
H
I
B
C
Fig. 5.
Fig. 1.
G
a
b
c
d
e
f
4
H
I
4
B
C


Fig. 4.
Fig. 11.
Fig. 12.
F
A
B
E
F
C
D
E
D
B
D
C
A
B
D
C
A
B
D
E
F
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Echelle de 30 Toises
5
10
20
30 T.

1.ère Partie

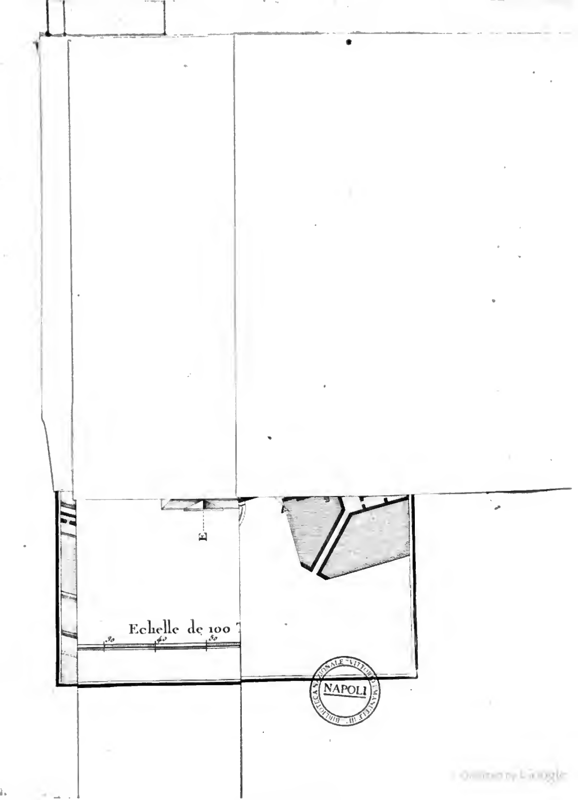
Planche IX.

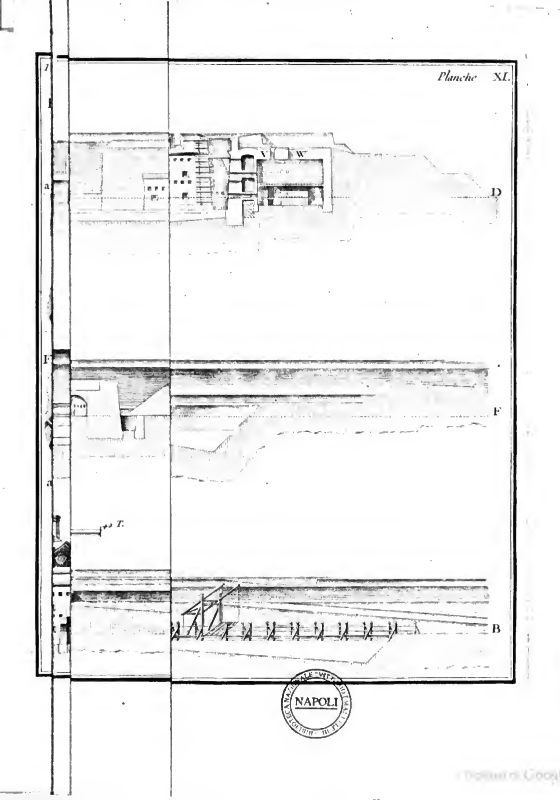
Echelle de 30 Toises.

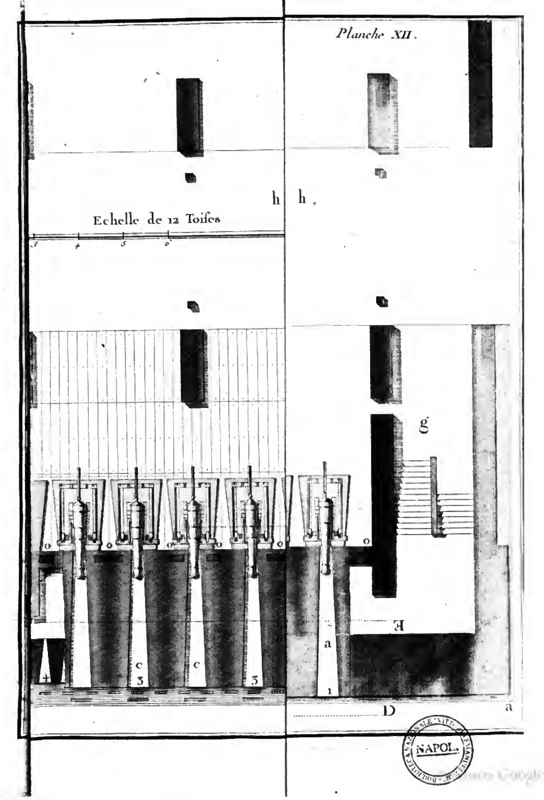
30 Toises

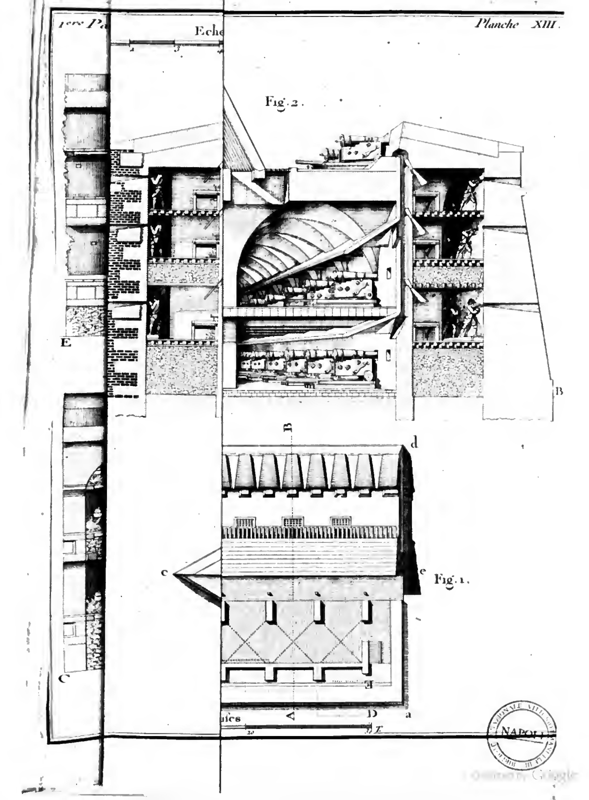
20

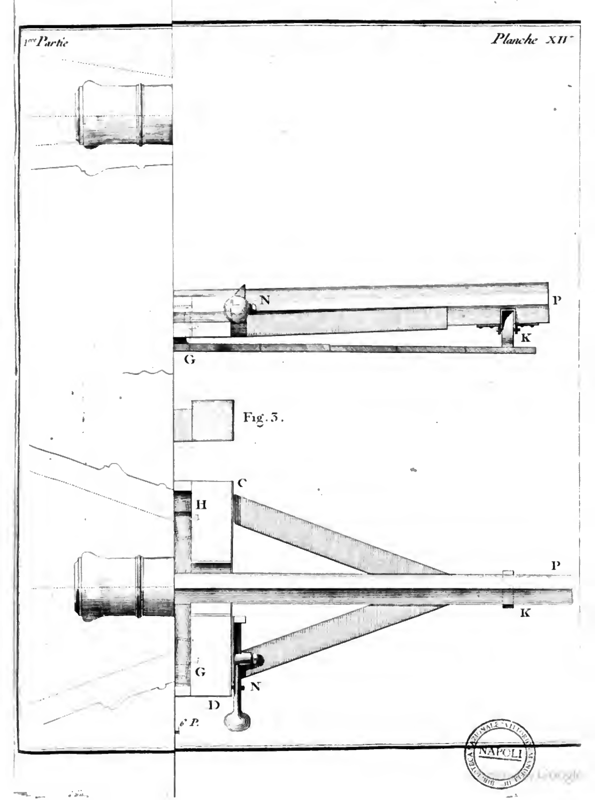
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

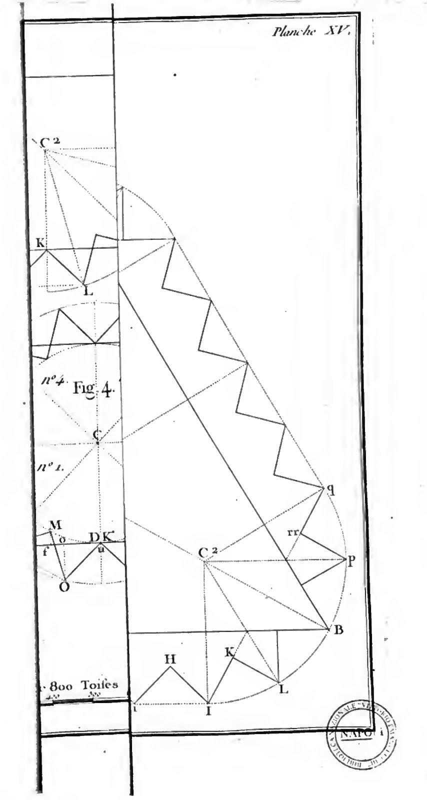

E
Echelle de 100 T
30
40
50


Planche XI.
V
W
D
F
T.
B
a
a
F
I

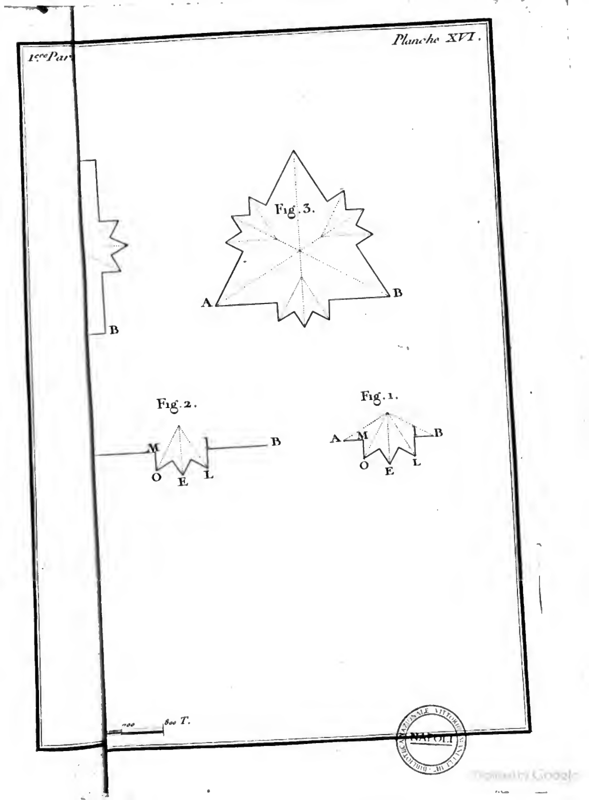

Planche XII.
h
h
Echelle de 12 Toises
3
4
5
6
g
o
o
o
o
o
o
o
E
a
c
c
4
3
3
1
D
a


1ère Pa
Planche XIII.
Eche
Fig. 2.
E
B
B
d
c
e
Fig. 1.
C
A
D
a
uies


N
P
K
G
Fig. 3.
C
H
P
K
G
N
D
6e P.



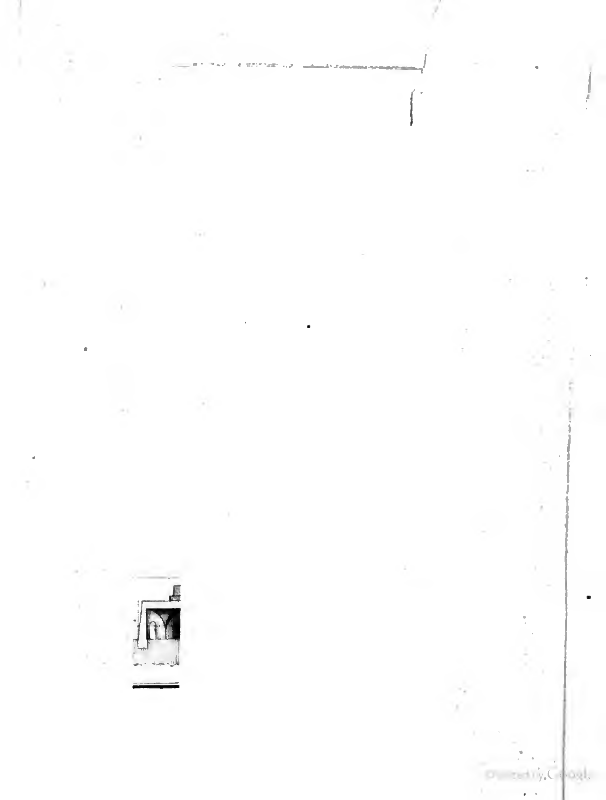
C 2
K
L
nº 4.
Fig. 4.
C
nº 1.
M
DK
o
f
u
O
q
rr
C 2
P
B
H
K
L
I
800 Toises

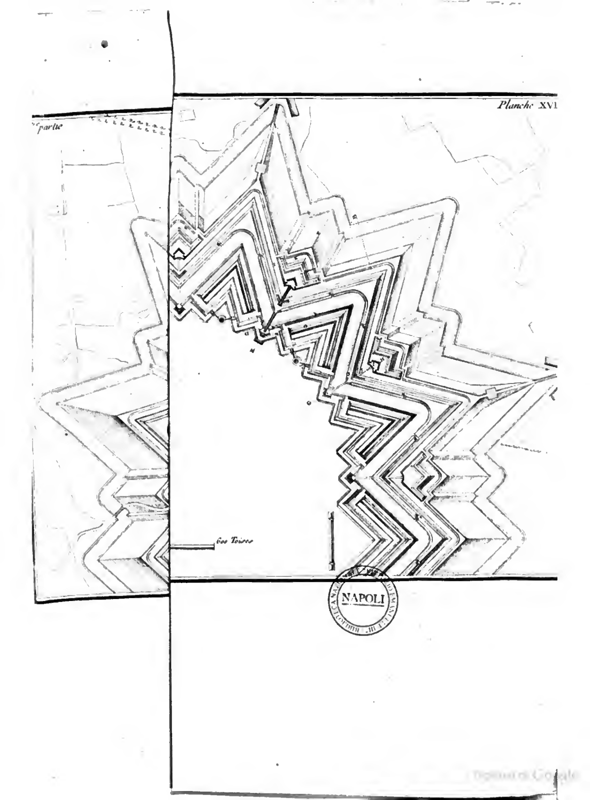

Fig. 3.
A
B
B
Fig. 2.
M
O
E
L
B
Fig. 1.
A
M
B
O
E
L
800 T.

O R S

Echelle de 20 Toises

10 15 20 T.




Planche XVI
partie
600 Toises
NAPOLI



